

HAZ QUE TU COSECHA CREZCA CON LA CAJA



AGRICULTOR: SOLO CON DOMICILIAR TU SEGURIDAD SOCIAL

En la Caja tenemos todo para que tú crezcas con tu cosecha.

- Financiación especial para tus proyectos a largo plazo.
- Financiación de campaña para gastos de cultivo, de forma automática con nuestro sistema TARJETA VERDE.
- Participación en Sorteos de Viajes.

—Seguro de Accidentes de 1 millón de ptas. Especial para ti, por ser agricultor.

Todas estas ventajas, domiciliando tu Seguridad Social en la oficina de la Caja donde habitualmente trabajas.

Para que el trabajo te proporcione el mayor fruto posible. Para que tú y tu cosecha crezcáis juntos con la Caja.



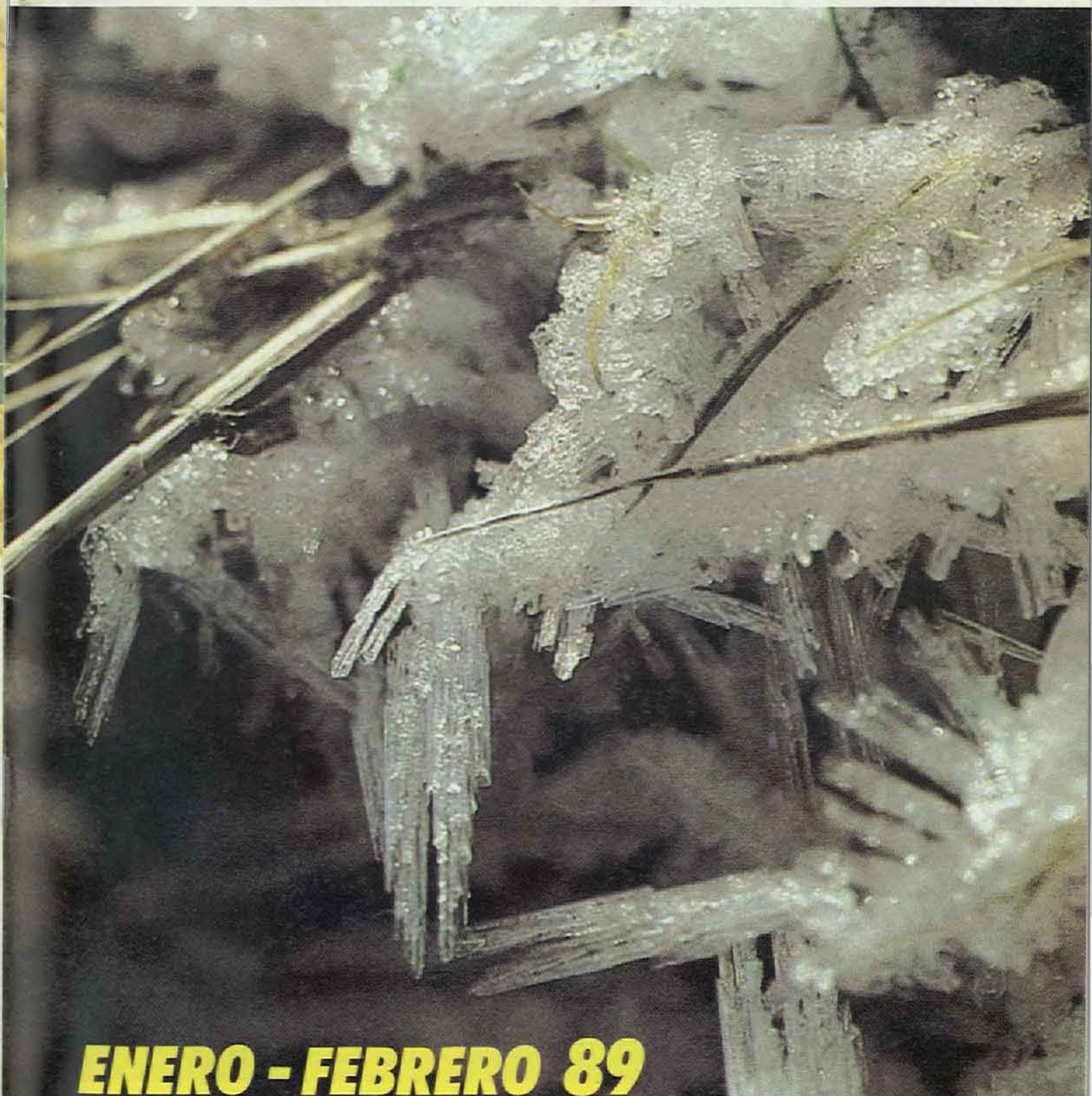
iberCaixa

S U R C O S

D E A R A G O N

Revista técnica del Departamento de Agricultura, Ganadería y Montes de la Diputación General de Aragón

Nº 13



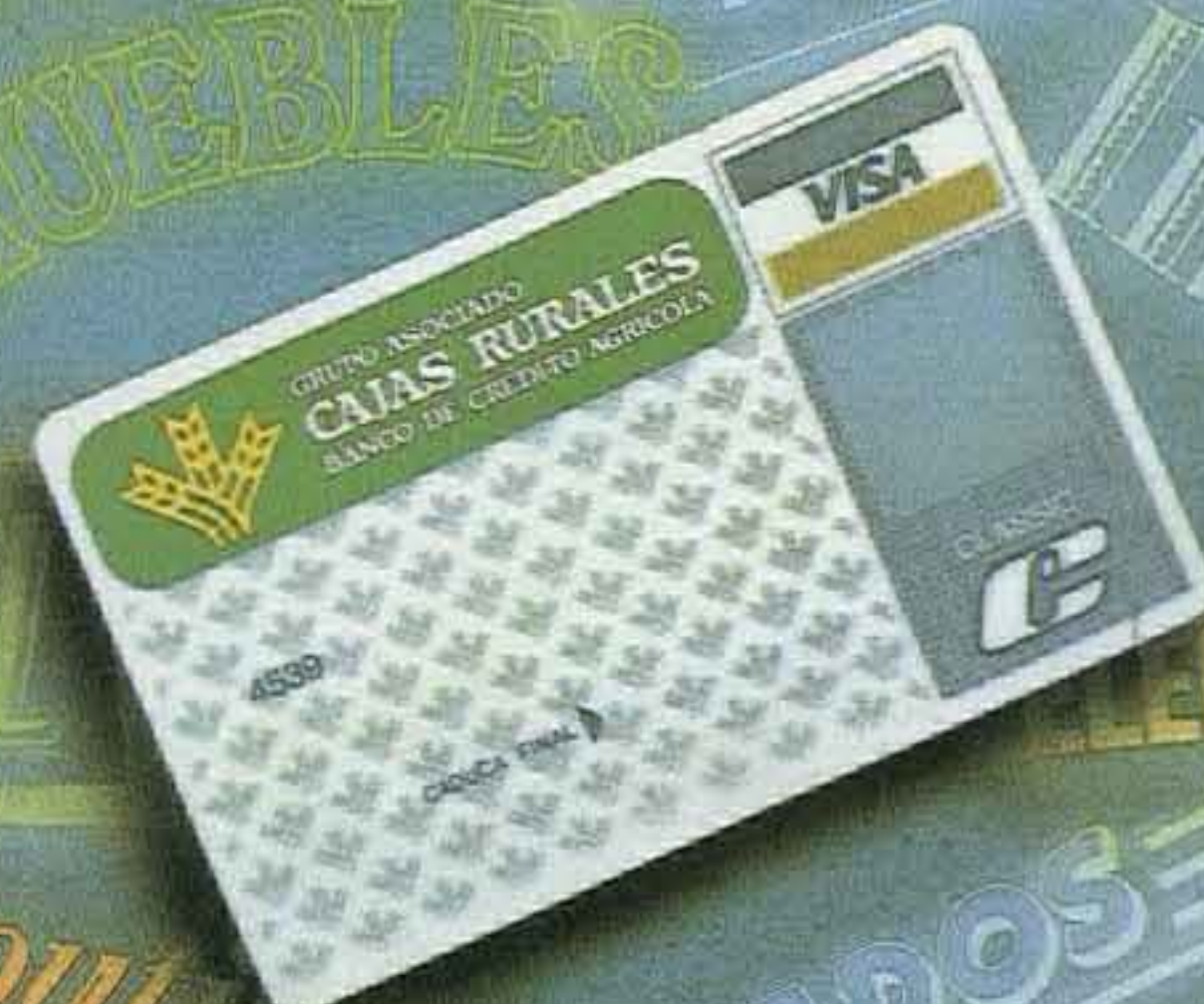
ENERO - FEBRERO 89

LLEVESELA DE COMPRAS

Abre todas las puertas

Decoración

TALLER



GRUPO ASOCIADO
CAJAS RURALES
BANCO DE CREDITO AGRICOLA

Cajero 24 Horas VISA Servirad

SOLICITA INFORMACION EN:

CAJA RURAL PROVINCIAL DE HUESCA
CAJA RURAL PROVINCIAL DE TERUEL
CAJA RURAL DEL JALON
CAJA RURAL PROVINCIAL DE ZARAGOZA

SURCOS

Portada: Helada en pino silvestre
ARCHIVO: S.E.A.



Edita
Diputación General de Aragón
Departamento de Agricultura,
Ganadería y Montes.

Director:
Ignacio Palazón Español
Dtor. Gral. de Promoción Agraria

Consejo de redacción:
Javier Gros Zubiaga
Jefe del Servicio de Estudios
y Coordinación de Programas.

Javier Cervero Cano
Jefe del Servicio de Extensión
Agraria.
Paloma Martínez Laserra
Asesora de Conservación del Medio
Natural.

Coordinación técnica y maquetación:
Francisco Serrano Martínez.

Publicidad:
S.E.A.
Teléfono 43 95 00

Servicio fotográfico:
Diputación General de Aragón.

Redacción:
P^o María Agustín, s/n.
Edificio Pignatelli
Teléfono: 43 95 00.
ZARAGOZA.

Depósito legal:
Z - 541 - 87.

Diseño e impresión:
Industrias Gráficas
La Comercial, S. L.
M^o Moliner, n^o 20
50007 - ZARAGOZA.

Publicidad, suscripciones
y Administración:
Dirección General
de Promoción Agraria
P^o María Agustín, s/n.
Teléfono 43 95 00 (ext. 23 64)

SUMARIO

4 ABONADO NITROGENADO
EN MAÍZ

10 CULTIVO DEL TOMATE
PARA LA INDUSTRIA

19 FLORA DE ARAGÓN

20 MONEGROS II

24 COLECCIONABLE
DE PLACAS

27 INCIDENCIA DE LOS VIRUS
EN EL ALMENDRO

33 EL CANGREJO COMÚN DE RÍO

39 ESTABILIDAD DEL MANTO
DE NIEVE

44 REAL DECRETO 808

46 NOTICIAS

47 COLECCIONABLE
GANADERIA

—PERMITIDA LA REPRODUCCION de los artículos publicados en esta revista, citando la procedencia
y autor de los mismos.
—La revista no se responsabiliza del contenido de los artículos firmados por sus autores.

CRITERIOS PARA EL CALCULO DEL ABONADO NITROGENADO EN MAIZ

LUIS MARIANO ROLDÁN FAU
Especialista en cultivos extensivos
Servicio de Extensión Agraria



Como todo ser vivo, el maíz tiene condicionada su productividad al medio donde se encuentra. Es necesaria la identificación y evaluación de los factores que más inciden en su comportamiento para clarificar la situación actual y predecir estados futuros.

En la bibliografía, las cifras que se dan como necesidades nitrogenadas del maíz están dentro de unos intervalos excesivamente amplios. Como es lógico, los resultados obtenidos por cada autor están muy ligados a condiciones agroclimáticas y a un estadio de avance tecnológico concreto. Por todo ello, la extrapolación de valores de unas zonas o países a Aragón tiene poca validez.

El Servicio de Extensión Agraria de la D.G.A. inició en 1982 una red de ensayos de abonado nitro-

genado en maíz. Como todo proceso de obtención de referencias ha tenido una evolución dinámica, apoyándose en los datos experimentales adquiridos, ha ido perfeccionándose y evolucionando hacia planteamientos que permitieran detectar resultados más ajustados.

OBJETIVOS DE LA RED DE ENSAYOS

A pesar de la evolución en el planteamiento de los ensayos, los objetivos siempre han permanecido constantes:

- 1) Determinar cómo incide el TIPO DE SUELO en la DOSIS y en el FRACCIONAMIENTO del nitrógeno.
- 2) Evaluar la importancia de la FERTILIDAD e HISTORIAL DE LA PARCELA (cultivos y abonados ante-

riores, tratamientos de restos de cosechas, etc.) en el abonado nitrogenado posterior del maíz.

- 3) Definir hasta qué punto la DOSIS ÓPTIMA está condicionada por el FRACCIONAMIENTO empleado.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA RED DE ENSAYOS

El número total de ensayos de abonado nitrogenado establecidos desde 1982 hasta 1988 incluido, ha sido de 45.

Los criterios de ubicación fueron de representatividad del terreno y experimentales.

Desde el punto de vista operativo los TIPOS DE SUELO considerados se engloban en dos grandes grupos, FUERTES (normalmente de aluvión con tex-

turas desde francas a franco-arcillosas) y SASOS (sedimentarios con cascajo en el perfil, muy permeables).

Los CULTIVOS ANTERIORES han sido maíz o trigo (CULTIVOS EXTENSIVOS) y tomate o pimiento (CULTIVOS HORTÍCOLAS).

Por FRACCIONAMIENTO se refiere al porcentaje de nitrógeno utilizado en sementera y cobertera, así como al número de éstas.

El dispositivo experimental adoptado es un doble factorial con tres repeticiones por tratamiento. Se ensayaron cinco-seis dosis y tres-cuatro fraccionamientos.

Las dosis y fraccionamientos probados se exponen en el siguiente cuadro:

TIPO DE SUELO FACTORES	SUELOS FUERTES	SUELOS DE SASO
DOSIS TOTAL U.F.N.T./Ha	$N_0 = 0$ $N_1 = 150$ $N_2 = 250$ $N_3 = 350$ $N_4 = 450$	$N_0 = 0$ $N_1 = 150$ $N_2 = 250$ $N_3 = 350$ $N_4 = 450$ $N_5 = 550$
	APLICACIONES *	FRACCIONAMIENTOS **
APLICACIONES o FRACCIONAMIENTOS	$A_1 = 75\%$ del nitrógeno en SEMENTERA y el 25 % restante en una COBERTERA a los 40 cm. de altura del maíz. $A_2 = 50\%$ del nitrógeno en SEMENTERA y el 50 % restante en una COBERTERA a los 40 cm. de altura del maíz. $A_3 = 25\%$ del nitrógeno en SEMENTERA y el 75 % restante en una COBERTERA a los 40 cm. de altura del maíz. $A_4 =$ No se abona con nitrógeno en SEMENTERA. El 75 % en PRIMERA COBERTERA a los 40 cm. y el 25 % restante en una SEGUNDA COBERTERA a 1 m. de altura del maíz.	$F_1 = 50\%$ del nitrógeno en SEMENTERA y el 50 % restante a UNA COBERTERA a los 40 cm. de altura. $F_2 = 33\%$ del nitrógeno en SEMENTERA, un 33 % en PRIMERA COBERTERA a los 40 cm. de altura y el 33 % restante en SEGUNDA COBERTERA a 1 m. de altura. $F_3 = 25\%$ del nitrógeno en SEMENTERA, 25 % en PRIMERA COBERTERA a los 40 cm., 25 % en SEGUNDA COBERTERA a 1 m. y el 25 % restante a TERCERA COBERTERA a 1,5 m. de altura del maíz.

* En 1985 se llegó a la conclusión que en suelos fuertes el abonado nitrogenado debe hacerse en dos aplicaciones; falta por conocer la distribución porcentual del nitrógeno en siembra y en cobertera.

** En los suelos de saso no está definido con seguridad el número de fraccionamientos o coberteras que es preciso efectuar para conseguir la máxima eficiencia del abonado nitrogenado.

Las variedades sobre las que se realizaron los ensayos fueron siempre las recomendadas y más frecuentemente utilizadas por los agricultores de cada zona. Siempre ciclos 700 u 800. Las densidades de siembra fueron en todos los casos de 80.000 golpes/ha. Las fechas de siembra más frecuentes oscilaron entre el 25 de abril y 5 de mayo.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

En principio es necesario conocer qué variables y covariables influyen más en la formación de la DOSIS ÓPTIMA DE NITRÓGENO TOTAL.

Con el análisis de COVARIANZA se obtienen los siguientes resultados:

- 1) La dosis de nitrógeno total a aplicar depende del TIPO DE SUELO donde se cultive el maíz. Significación, 95 %.
- 2) Esta dosis también está condicionada por el CULTIVO ANTERIOR. Significación, 99,9 %.
- 3) La PRODUCCIÓN ALCANZADA también influye en la dosis. Significación, 99,9 %.
- 4) El PORCENTAJE DE NITRÓGENO EN COBERTERA no influye significativamente en la dosis de nitrógeno a aplicar.
- 5) Tampoco influye la INTERACCIÓN en la dosis.

Las medias ajustadas, previa corrección del efecto regresor significativo, presentan los siguientes resultados:

		SIGNIFICACIÓN
TIPO DE SUELO:		
• Fuertes	240 U.F.N.T./Ha	I
• Sasos	295 U.F.N.T./Ha	I
CULTIVO ANTERIOR:		
• Hortalizas	220 U.F.N.T./Ha	I
• Extensivos	314 U.F.N.T./Ha	I
INTERACCIÓN (suelo x cultivo anterior):		
• Fuerte tras hortalizas	190 U.F.N.T./Ha	I
• Fuerte tras extensivos	293 U.F.N.T./Ha	I
• Saso tras hortalizas	253 U.F.N.T./Ha	I
• Saso tras extensivos	340 U.F.N.T./Ha	I

Estas dosis son para producciones equivalentes, no pueden considerarse absolutas y no deben servir sino como orientación.

DOSIS ÓPTIMA

Como anteriormente se ha dicho la DOSIS ÓPTIMA está en función de la PRODUCCIÓN alcanzada.



Esto supone la IMPOSIBILIDAD de dar recomendaciones fijas sin tener en cuenta el potencial productivo medio de la parcela, que sólo el agricultor en cada caso concreto conoce.

Por todo ello, como las dosis óptimas varían según las productividades esperadas, habrá que delimitar los efectos del suelo y de los cultivos anteriores.

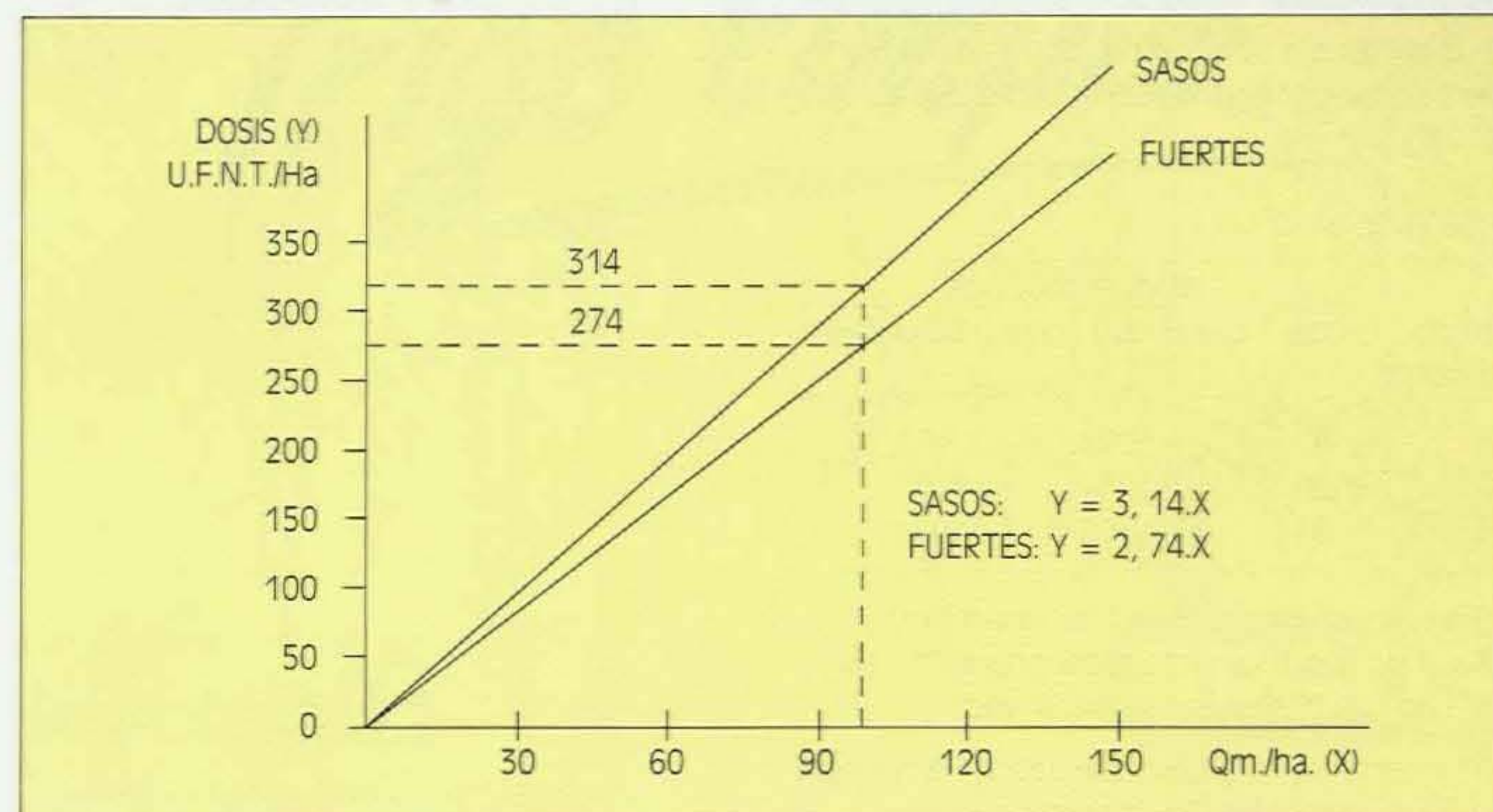
CULTIVO ANTERIOR MAÍZ:

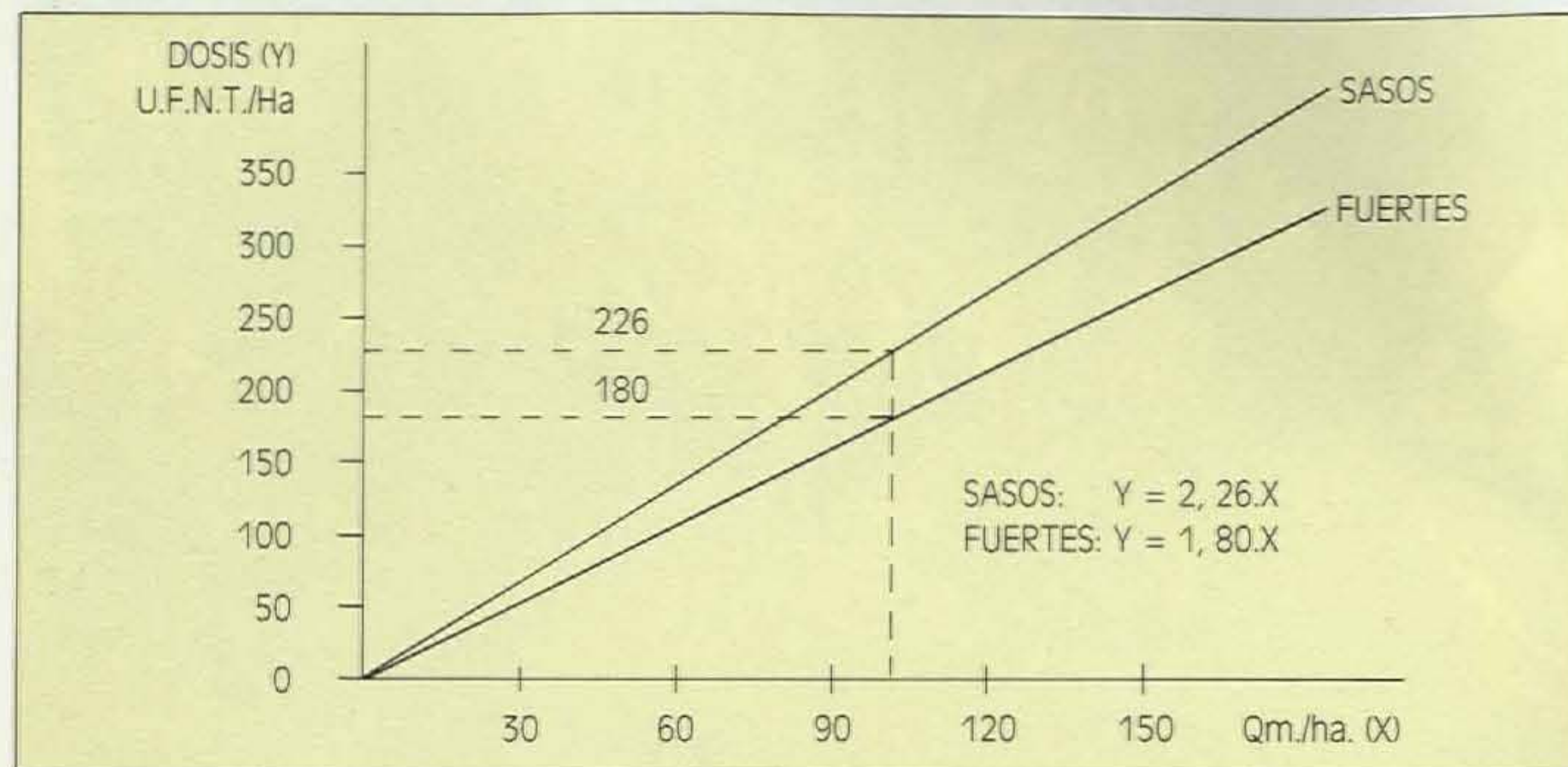
En Aragón el cultivo anterior más frecuente es el propio maíz. Veamos cómo evolucionan las DOSIS de nitrógeno total según las productividades esperadas en suelos FUERTES y de SASO:

La interpretación del gráfico es muy sencilla. Por cada Qm. esperado, la dosis de nitrógeno total se incrementará en 3,14 U.F./Ha en los suelos de saso y 2,74 U.F./Ha en los fuertes.

Pongamos un ejemplo: Si se espera obtener una producción media de 100 Qm./Ha de maíz en una parcela en que el año pasado hubo también maíz, la DOSIS ÓPTIMA ECONÓMICA DE NITRÓGENO TOTAL a aplicar será de 314 U.F./Ha en un suelo de SASO y de 274 U.F./Ha en un suelo FUERTE.

Los ajustes de las funciones son altamente significativos, por lo que la validez de las mismas están muy avaladas.





CULTIVO ANTERIOR HORTALIZAS:

Con menor frecuencia se cultiva el maíz tras tomate o pimiento. En este caso los resultados son muy provisionales, se exponen solamente para considerarlos como orientativos.

Si se espera obtener una producción media de 100 Qm./Ha la DOSIS DE NITRÓGENO TOTAL será: 226 U.F./Ha en un suelo de SASO y de 180 en un suelo FUERTE.

FRACCIONAMIENTO ÓPTIMO

Para conocer los porcentajes de nitrógeno a utilizar en semenera y cobertera, así como el número de coberteras a aplicar, se expondrán resumidamente algunos resultados productivos de los últimos años.

SUELOS DE SASO:

FRACCIONAMIENTOS	ÍNDICES PRODUCTIVOS					
	1986	(Sign.)	1987	(Sign.)	MEDIA	(Sign.)
F1	91	I	95,4	I	93,2	I
F2	100	I	100	I	100	I
F3	98,2	I	103,3	I	100,8	I

En este tipo de suelos los fraccionamientos F2 y F3 son significativamente superiores al F1 y entre ellos no hay diferencias significativas.

Por tanto, es recomendable aportar el nitrógeno por lo menos en DOS coberteras.

SUELOS FUERTES:

FRACCIONAMIENTOS	ÍNDICES PRODUCTIVOS					
	1986	(Sign.)	1987	(Sign.)	MEDIA	(Sign.)
A1	96	I	99,8	I	97,9	I
A2	100	I	100	I	100	I
A3	100,8	I	99,4	I	100,1	I

Si bien en 1987 no hubo diferencias significativas entre los tres fraccionamientos, en 1986 A1 fue significativamente menos productivo que A2 o A3. Por tanto, las aportaciones de nitrógeno en cobertera deberán oscilar entre el 50 y 75 % del total.

iloxan

"Trigo Limpio"

Es un producto:

Hoechst

Distribuido en España por:

INDUSTRIAS QUÍMICAS ARGOS, S.A. Tel. 331 44 00 • Pl. Vicente Iborra, 4 • 46003 VALENCIA

ARGOS

LA SIEMBRA DIRECTA Y LA RECOLECCIÓN MECÁNICA EN EL CULTIVO DEL TOMATE PARA LA INDUSTRIA DE CONCENTRADO O TRITURADO

FERNANDO VILLA GIL
Servicio de Extensión Agraria
Especialista en Horticultura
del Área Z-3 Cinco Villas

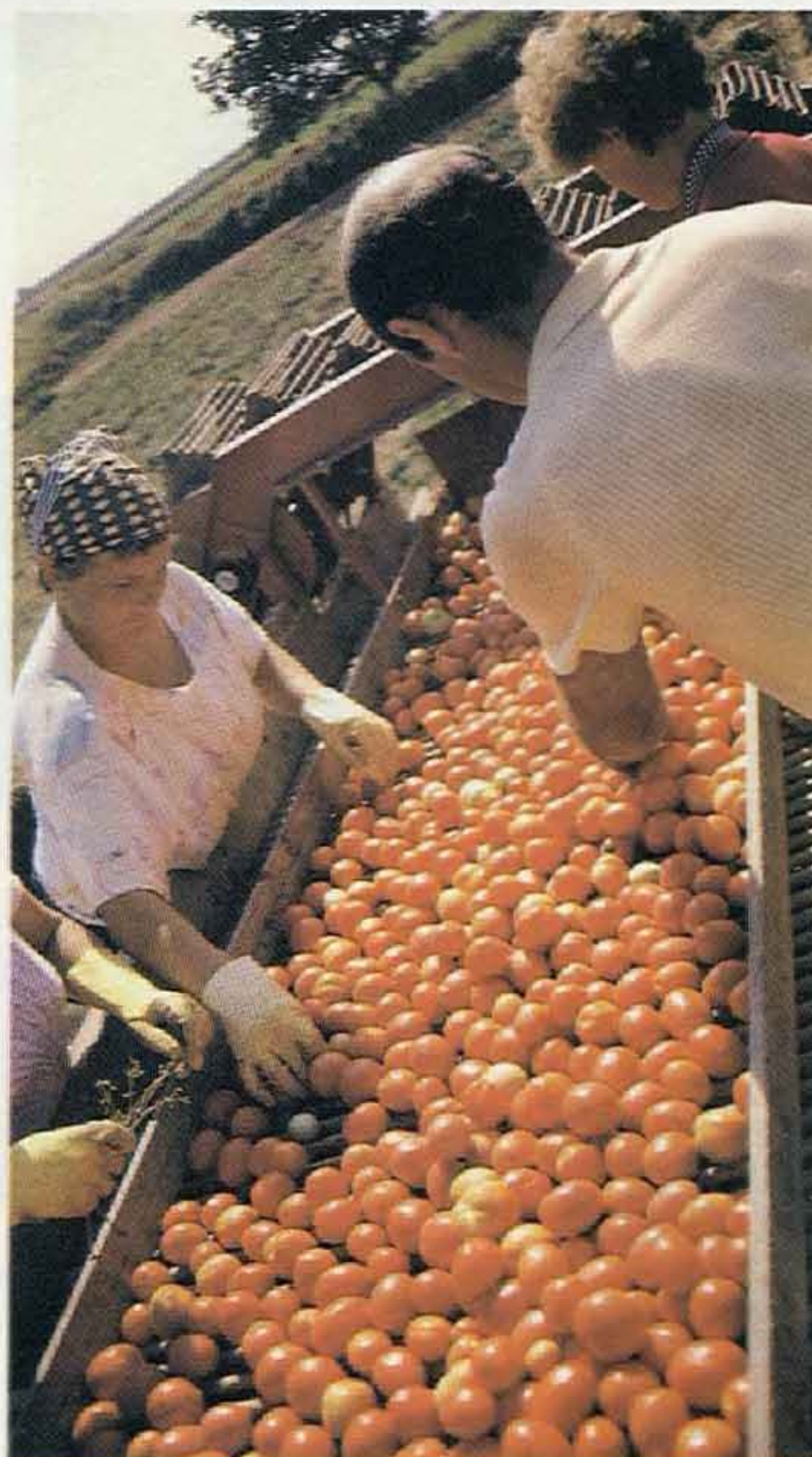
Durante la pasada campaña el cultivo experimentó una considerable expansión en la provincia de Zaragoza, alcanzando las 350 Has. de superficie.

ANTECEDENTES Y SITUACIÓN ACTUAL

Hace diez años en Ejea de los Caballeros se llevaron a cabo las primeras siembras mecánicas. La técnica y equipos utilizados en aquel momento fueron los difundidos por la Universidad de California, con los que el primer año se obtuvieron buenos resultados y desalentadores en el año 1980.

Tras un paréntesis de siete años, en la campaña correspondiente al año 1987, se realizaron siembras en distintos puntos de la provincia de Zaragoza (Ejea, Fuentes de Ebro, Cariñena y La Alfranca), obteniéndose en la mayoría de los casos unas nacencias que auguraban buenos resultados, por lo que se procedió a la adquisición e importación de tres máquinas cosechadoras por parte de sendas empresas. Las difíciles condiciones climáticas bajo las que se desarrolló la recolección, en un final de verano y principios de otoño tan lluviosos como los del año 1987, hacían prever que si los equipos de recolección podían trabajar en esas condiciones tan desfavorables, la recolección mecánica estaba resuelta con cualquier otra climatología.

Con estos antecedentes, se iniciaba la campaña de 1988, caracterizada por las lluvias continuas que impedían sembrar en la época deseada, por lo que muchas siembras se retrasaron considerablemente, a pesar de lo cual, se obtuvieron unos resultados satisfactorios en muchas parcelas.



Selección del tomate en la mesa de trabajo.

TIPOS DE SUELOS Y CULTIVOS PRECEDENTES

1. La gama de suelos en los que puede cultivarse tomate de siembra directa y recolección mecánica con éxito, es bastante amplia y podríamos decir que, si eliminamos las texturas extremas (arenosas por un lado y finas por otro), podríamos sembrarlo en todas las demás con las técnicas adecuadas.

En la presente campaña, y pensando asegurar la nascencia, se ha sembrado mucho tomate en suelos con cascajo en el perfil (sajos), tanto en llano como conformando mesetas de cultivo previas a la siembra. Como norma general podemos decir que este tomate exige un suelo que drene bien, que no se encharque, que tenga una moderada capacidad de retención de agua y que no dificulte excesivamente la recolección en condiciones de lluvias inoportunas. La mayoría de estos requisitos los cumplen los sajós, aunque tienen como inconvenientes que las piedras puedan causar averías de distinta consideración en los equipos de cultivo y/o recolección.

2. pH: Tiene una buena capacidad de adaptación a niveles altos (pH = 8).
3. Salinidad: El tomate tiene cierta resistencia a la salinidad, aunque este efecto es mucho más notorio en los cultivos de trasplante.
4. Requiere buenos niveles de potasa, cal y magnesio.

En cuanto a cultivos precedentes, diremos que se deben evitar todos aquellos que dejen altos niveles de residuos de nitrógeno

en el suelo por provocar un exceso de vegetación y una falta de agrupación en la maduración de los frutos, siendo, por lo tanto, buenos precedentes los cereales y las praderas de gramíneas.

Según lo anterior, no serían deseables precedentes como:

Patata, cebolla, pimiento, tomate (no repetir hasta pasados cuatro años), alfalfa, remolacha, praderas con abundante mezcla de leguminosas, etc.

PREPARACIÓN DEL SUELO

1. Labores de preparación del terreno en profundidad: Si fuese necesario, labor de subsolado para favorecer el drenaje. Luego, deben envolverse bien los restos del cultivo anterior mediante labor de vertedera, realizada con la máxima antelación posible a la siembra para favorecer la descomposición de los terrones por efecto de las heladas invernales.

Aun siendo común este tipo de preparación en todos los casos, diremos que los terrenos que vayan a ser regados «a pie» exigen una perfecta nivelación «a cero» y si es posible mediante láser, debiendo prever con antelación este tipo de nivelación, ya que no conviene hacerla en suelos con determinado nivel de humedad y en las fechas previas a la siembra por el marcado efecto de compactación que produce en el suelo.

Realizadas estas labores, se pasará a:

2. Preparar el suelo en superficie, realizando además las operaciones de abonado de fondo y tratamiento de suelo (si es a todo el terreno).

El abonado de fondo es preferible hacerlo con mes o mes y medio de antelación a la siembra y se incorporará con una labor de las de la preparación del suelo en superficie, rastra rotativa, Kongs-kilde, cultivadores, etc.

El tratamiento de suelo se hará en una de las últimas labores de preparación lo más próxima posible a la siembra.

Después, si la siembra se hiciese en mesetas, se procedería a su conformación.

ABONADO DE FONDO

Antes de pasar a fijar la dosis de abonado vamos a hacer una serie de consideraciones:

—Con relación al nitrógeno:

Un exceso de este elemento puede acarrear consecuencias negativas, ya que:

- Provoca una vegetación exuberante que no favorece la recolección, llegando incluso a cubrir las zonas de rodadura de las máquinas.
- Produce un retraso y una prolongación en la floración no deseable, como veremos en el apartado correspondiente a variedades.
- Puede reducir la cantidad de cuajado.
- Tiene un notable efecto sobre el escalonamiento de la maduración (no deseable).
- Sensibiliza las plantas frente a los ataques de ciertas enfermedades.
- Reduce la resistencia a la sobremaduración de los frutos.
- Aumenta la cantidad de tomate verde en el momento de la recolección.

—Produce unas mayores pérdidas cualitativas del producto una vez recolectado.

Vemos, pues, que el abonado nitrogenado en el tomate de siembra directa y recolección mecánica es más delicado que para la mayoría de los cultivos.

A nivel experimental y realizando ensayos con dosis que oscilan entre 0 y 180 U.F./Ha. de nitrógeno, tanto en suelos de baja como de alta fertilidad, se ha determinado que, aun en las condiciones más desfavorables, la cantidad total de nitrógeno a aportar será menor de las 100 U.F./Ha., llegando a fijar como dosis más adecuada la de 60 U.F./Ha., dado que con ella se ha obtenido la mejor relación entre precocidad-desarrollo vegetativo y productividad de la planta. Aumentando la dosis de nitrógeno o al crecer la fertilidad del terreno, se incrementa gradualmente la cantidad de tomate verde en la recolección con los consiguientes gastos de manipulación y decrementos en fábrica.

—Tipos de abonos y fraccionamiento

Teniendo en cuenta que la mayor cantidad de nitrógeno es absorbida por el tomate en sus primeras fases de desarrollo y cuajado, aportaremos abonos que se fijen en el complejo arcillo-húmico y que se transformen gradualmente. Por lo tanto abonaremos con un producto AMONIACAL o UREICO, siendo los de uso más frecuente el sulfato amónico, 21 %; el amoníaco anhidro, 82 %, y la urea, 46 %.

Con relación a la dosis debería ser aproximadamente el 75 % del total, o sea, unas 45 U.F./Ha.

En COBERTERA, inmediatamente después del cuajado, aportaríamos unas 15 U.F./Ha. de nitrógeno en forma NÍTRICA, o sea, a base de nitrato de cal o mejor nitrato de cal y de magnesio.

—Abonado fosfórico:

Este elemento ejerce su actividad sobre los procesos de precocidad de la floración, cuajado y desarrollo de los frutos mejorándose la concentración de la maduración en presencia de cantidades adecuadas.

Dada la pauta tradicional de abonado fosfórico en nuestros regadíos, la cantidad a aportar en este cultivo será de unas 150 U.F./Ha. de fosfórico, que equivale a 830 Kg./Ha. de superfosfato.

Un abono interesante para este cultivo, teniendo siempre en cuenta las limitaciones de nitrógeno, sería el FOSFATO BIAMÓNICO 18-46-0 a dosis de 325 Kg./Ha., complementándolo con la potasa necesaria.

Hay que ser muy exigentes en la homogeneidad de la profundidad de siembra



—Abonado potásico:

Este elemento actúa en la planta como regulador fisiológico e influye positivamente sobre el contenido del jugo en azúcar, sobre la coloración y sobre la conservación.

Es un elemento que el tomate absorbe con avidez, pudiendo incluso realizar un consumo de lujo.

En cuanto a la dosis serían suficientes en condiciones normales unas 200 U.F./Ha. de K_2O , lo que equivale a apostar unos 330 Kgs./Ha. de cloruro de potasa o 400 Kg./Ha. de sulfato de potasa.

RESUMIENDO: El abonado de fondo se incorporará preferiblemente un mes o mes y medio antes de la siembra y será por Ha. de unas: 45 U.F. de nitrógeno + 150 U.F. de fosfórico + 200 U.F. de potasa.

Teniendo en cuenta las limitaciones de nitrógeno, un abonado adecuado en fondo sería:

325 Kg./Ha. de fosf. biamónico + 330 Kg./Ha. de cloruro de potasa.

TRATAMIENTO CONTRA PLAGAS DE SUELO

La plaga que con más frecuencia se presenta es la de gusanos de alambre, aunque estos productos combaten igualmente gusanos blancos.

Dado que algunos se pueden usar en el momento de la siembra aplicados con microgranulador a la línea, diferenciaremos los dos tipos de aplicaciones:

—Aplicación a todo el terreno:

PRODUCTO	DOSIS/HECTÁREA	CATEGORÍA
DURBAN 5 %	80 Kg.	B(B-C)
DYFONATE	55 Kg.	B(B-C)
LINDANO 2 %	75 Kg.	B(B-C)
OFTANOL	100 Kg.	A(A-B)
PARATION 5 %	100 Kg.	C(C-B)

—Tratamientos en la línea de siembra:

PRODUCTO	DOSIS/HECTÁREA	CATEGORÍA
DURBAN 5 %	15 Kg.	B(B-C)
CARBOFURAN 5 %	12-15 Kg.	B(B-C)
DYFONATE	10 Kg.	B(B-C)

Una vez realizada la aplicación del insecticida, si el tratamiento ha sido a todo el terreno, se incorporará y se procederá a la conformación de las mesetas, si el cultivo se va a realizar de ese modo.

A la izquierda, cultivo antes del aclareo; a la derecha, cultivo trabajado (binal) y después del aclareo.

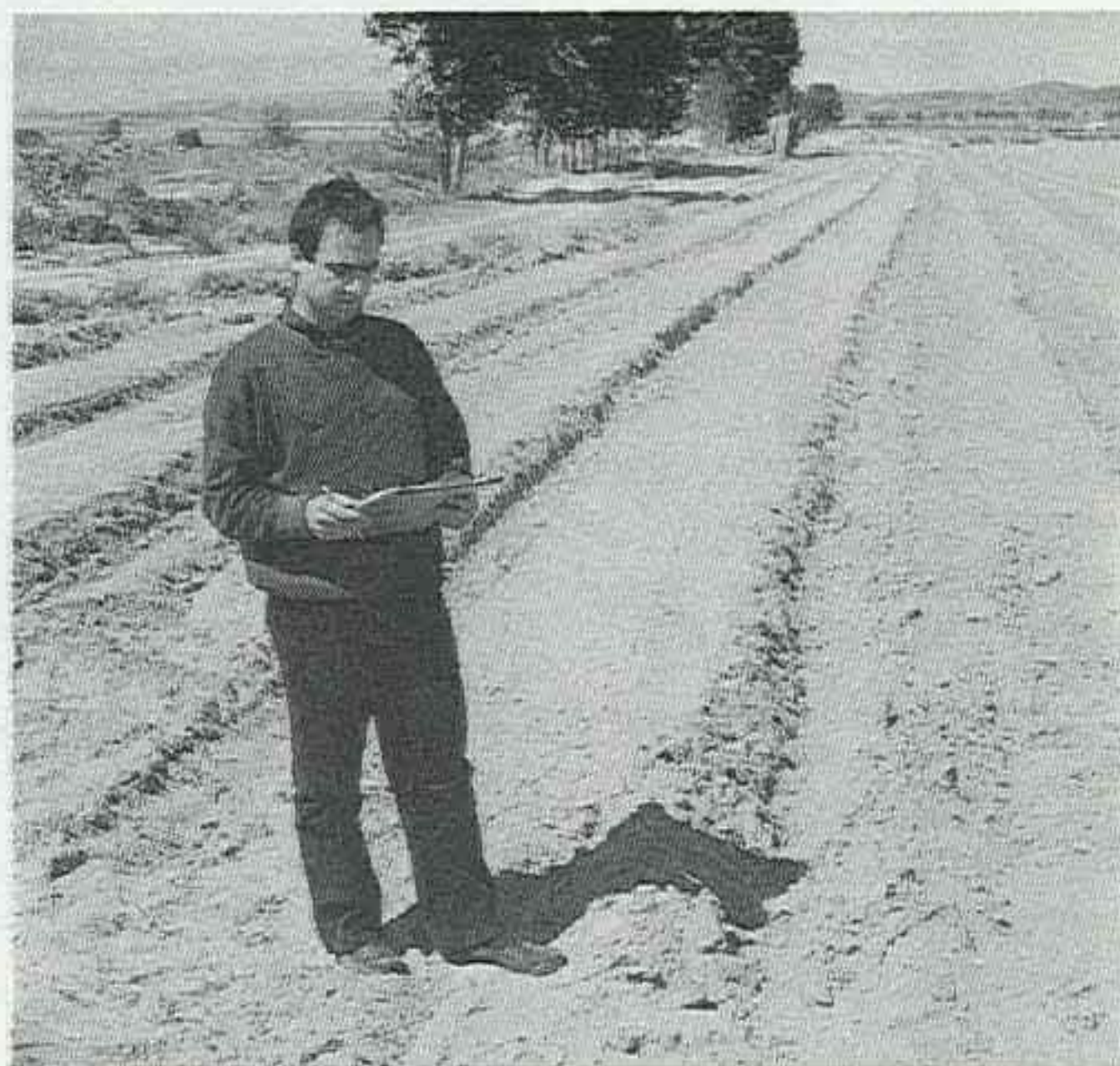


De cualquier forma, en todas las labores de preparación del terreno se deberá poner el máximo cuidado para evitar los efectos de compactación producidos por las máquinas.

CARACTERÍSTICAS DE LAS MESETAS

En su parte superior, tienen una anchura de aproximadamente 1 metro, en la que se siembran dos líneas en el centro de la meseta separadas 30 cm. entre sí (ambas a 15 cm. del eje de la meseta).

La parte inferior de la meseta queda constituida por los ejes de rodadura, cuyos centros están aproximadamente a 1,50 m.



Meseta para ejecución de la siembra directa de tomate.

Estas mesetas se confeccionan con un apero que realiza una cada vez.

SIEMBRA, CANTIDAD DE SEMILLA Y DENSIDAD DE PLANTACIÓN

Puede realizarse con máquinas de precisión o a chorrillo.

En las siembras a chorrillo se vienen a utilizar cantidades de semillas ligeramente superiores a 1 kilo por Ha.

Si consideramos que la densidad de plantación debe quedar entre las 70.000 y las 90.000 plantas por Ha. y que un gramo de semilla contiene unas 300 unidades (semillas), la cantidad de semilla depositada en el suelo parece muy alta con relación al número de plantas deseable (de 3,3 a 4,3 semillas por planta establecida).

Si se utilizan sembradoras de precisión, la cantidad de semilla se reduce sensiblemente con relación a la referencia anterior... Veamos:

Vamos a separar las semillas dentro de la línea 7 cm. y sembramos dos líneas por meseta, por lo tanto las necesidades teóricas serán:

$66,66 \text{ mesetas/Ha.} \times 2 \text{ líneas} = 133,33 \text{ líneas/Ha.}$

$100 \text{ m.} : 0,07 = 1.428,57 \text{ semillas por línea.}$

$133,33 \text{ m.} \times 1.428,57 = 190.476 \text{ semillas por Ha.}$

$190.476 : 300 \text{ semillas/grano} = 635 \text{ gr./Ha.}$

Cuando las plantas tienen unos 10-12 cm. se realiza el aclareo, de forma que, para alcanzar las densidades señaladas anteriormente, se dejará una separación entre plantas dentro de cada línea que oscile entre los 15 y los 19 cm.

Como puede observarse, dada la cantidad de semilla sembrada, tanto la siembra con máquina de precisión como la de chorrillo necesitan un aclareo posterior, aunque la primera menos que la segunda.

Profundidad de siembra:

Con riegos por aspersión o pivot, unos 2 cm.

Si se riega a pie, podría sembrarse un poco más profundo para evitar que la semilla se pudiera situar en un futuro en una zona de costra, no debiendo dudar si se formase costra, en utilizar descosadores de rodillo con púas rígidas.

En las siembras realizadas en llano, podría utilizarse la misma separación entre líneas o una diferente, en función del apero que se utilice posteriormente para dar alguna bina; no obstante, es recomendable sembrar en línea pareada, mejor que en línea simple y la separación estará en función de la anchura de recogida de la cosechadora.

APLICACIÓN DE HERBICIDAS

Vamos a hacer una relación, con unas breves indicaciones, sobre los herbicidas que con mayor índice de seguridad y eficacia se pueden aplicar en el cultivo, sin que esto quiera decir que el desherbaje del cultivo está plenamente solucionado con agroquímicos.

Dadas las características del cultivo, lo normal es hacer dos aplicaciones además de la eliminación manual de algunas hierbas dentro de la línea.

En los cultivos realizados en meseta, la segunda de las aplicaciones coincide con una bina en la que se incorpora el herbicida, generalmente STOMP 33E.

En ambos tipos de cultivo puede aplicarse el herbicida de post-emergencia SENCOR 70 PM, aunque hay que ser preciso en la determinación y aplicación de la dosis, que deberá estar en función



Nascencia de una siembra directa unos días antes del aclareo.

del estado de desarrollo del cultivo e incluso es interesante hacer una prueba previa para evitar fitotoxicidad.

En las aplicaciones de post-emergencia hay que tener muy presente que las plantas deberán estar aproximadamente en el mismo estado vegetativo, para lo cual, la nascencia habrá tenido que ser casi simultánea, siendo imprescindible para ello la regulación de la profundidad de siembra con la máxima precisión y la uniformidad del riego.

El herbicida de post-emergencia se aplicará antes del aclareo.

HERBICIDAS				
ÉPOCA DE APLICACIÓN	MATERIA ACTIVA	NOMBRE COMERCIAL	DOSIS DEL PROD. COMERC. EN KG. O L/HA. REAL T.	OBSERVACIONES
Presiembra con incorporación mecánica o con riego.	ETALFLURALINA 33,3 %	SONALEN	3-3,5	Aplicar 15 días antes de la siembra. Controla «tomatitos».
	NAPROPAMIDA 50 %	DEVRIOL 50 W	3-6	Aplicar sobre suelo bien desterronado.
	TRIFLURALINA 48 %	TREFLAN Y OTROS	1,2-2,4	No usar dosis altas e incorporar el producto en las 4 horas siguientes al tratamiento.
	CLORTAL 75 %	MUS	7-12	Incorporar con riego. Se podrá utilizar también inmediatamente después de la siembra y antes de la germinación.
Post-siembra pre-emergencia.	DIFENAMIDA 50 %	ENIDE	9-13	Este herbicida se puede aplicar desde 1 semana antes hasta 1 semana después de la siembra. Incorporar con riego.
Post-emergencia	METRIBUZIN 70 %	SENCOR 70 PM	0,75	Si se aplica sobre tomate a 4 hojas, bajar la dosis a 0,5 Kg. por Ha.
	DIFENAMIDA 50 %	ENIDE	9-13	No controla hierbas presentes.
	PENDIMETALIN	STOMP 33 E	4-6	Incorporado. Proteger las plantas.
	BUTIL FLUAZIFOP 12,5 %	FUSILADE	1,5	Para control de hoja estrecha.

VARIEDADES

Las variedades utilizadas para la recolección mecánica deben reunir una serie de características que dividiremos en:

1. Las concernientes a la conformación o al tipo y condiciones de la planta:

Deben ser de crecimiento determinado con plantas de porte reducido, pero lo más erecto posible, a fin de limitar el contacto de los frutos con el suelo.

La vegetación no debe de ser compacta, a fin de favorecer una buena circulación de aire y agua en caso de lluvias o riegos por aspersión, evitando de este modo problemas patológicos.

La floración debe ser muy abundante y durar poco tiempo para que más adelante se produzca una fuerte concentración de la maduración.

Por último, las plantas deben incluir en su código genético el denominado carácter «jointless», que consiste en producir pedúnculos sin articulaciones, de este modo los frutos se desprenden de la planta sin el cáliz de la flor que los originó.

2. Características de los frutos:

En primer lugar, deben poseer un gran agrupamiento en su maduración y en cuanto a características físicas deben tener:

—Buena compacidad o buena textura para soportar los golpes propios de la máquina cosechadora y los que conlleva el resto de las manipulaciones y transportes hasta la factoría. Además, como se llevan en palots, los tomates que caigan en el fondo deben soportar el peso de todos los que tengan encima con el menor deterioro posible.

—Buena sobremaduración, o sea, que una vez alcanzada la fase de maduración fisiológica, permanezca el mayor tiempo posible sin degradarse, manteniendo la textura y las características industriales a buen nivel.

—Existe una estrecha relación entre la textura y el tamaño de los frutos, habiéndose observado que los que menos se deterioran son los que tienen pesos medios unitarios entre 60 y 70 gr. De todos es sabido que los tomates más gruesos, si están maduros, se chafan más.

Igualmente deben reunir unas características industriales adecuadas, cuyos parámetros más importantes son:

- Grado Brix, mayor de 5.
- Consistencia Bostwick, preferiblemente menor de 6.
- pH menor de 4,3, limitante a nivel de 4,4.
- Buena coloración para dar origen a concentrados de elevado índice de Grardner.
- Textura: Se eliminan las blandas.

3. Buenas aptitudes en cuanto a productividad de la planta.

La evaluación de la productividad en las variedades de recolección única es diferente a las de recolección tradicional.

Aquí se trata de recoger la máxima cantidad de tomate de características tecnológicas adecuadas en el momento de cosechar, teniendo en cuenta que la máquina coge la planta entera, cuya producción está constituida por: el tomate útil + el tomate verde + el tomate pesado o sobremaduro, de forma que, cuanto menor cantidad sobre el total representen los dos últimos sumandos, mejor habrá sido la cosecha.

En la reducción de ambos sumandos tienen mucho que ver el agrupamiento de la maduración y las técnicas de cultivo sobre todo el abonado, cultivo precedente y último riesgo.

En la reducción de la cantidad de tomate sobremaduro tiene mucho que ver la variedad y el momento de la recolección.

La cantidad de mermas por ambos conceptos, en condiciones normales, oscilan entre un 6 y un 14 %.

DEMOSTRACIÓN DE VARIEDADES EN CULTIVO DE SIEMBRA DIRECTA LLEVADA A CABO POR EL SERVICIO DE EXTENSIÓN AGRARIA DE LA D.G.A. EN 1988

Objetivo: Conocer el comportamiento en este tipo de cultivo de las variedades precoces que mejores resultados estaban dando en trasplante y experimentar el material recomendado para este cultivo por las empresas de semillas.

Material y métodos:

Para hacer un seguimiento más preciso, todas las variedades sembradas aquí, a excepción de UC-82, formaban parte del ensayo de variedades de trasplante.

Las variedades utilizadas fueron:

VARIEDAD	N.º SEMILLAS / GRAMO	TIPO
UC-82	314	STÁNDAR
MECLINE	280	—
PETOPRIDE 2	300	HÍBRIDO
RED HUNTER	454	F3
C-105	384	HÍBRIDO
NEMA 1.200	226	HÍBRIDO
TAMECH	342	STÁNDAR
CENTURIÓN	426	HÍBRIDO
MIKADO	401	STÁNDAR

Dado el carácter demostrativo de la experiencia, cada variedad se sembró a lo largo de las dos líneas de la meseta, en longitud proporcional a la cantidad de semilla disponible, limpiando escrupulosamente los cajones de la sembradora al cambiar de variedad.

La sembradora utilizada fue de marca STANHAY de dos cuerpos.

Separación entre líneas: 30 cm.

Separación entre semillas: 6,2 cm.

Profundidad de siembra: 1-2 cm.

Suelo: Franco con cascajo en el perfil.

Tipo de riego: Aspersión y pie.

Abonado de fondo: 8-24-8 a 800 Kg./Ha.

Abonado de cobertera: 360 Kg./Ha. de N.A. 33,5 %.

Fecha de siembra: 30-5-88.

Herbicidas: Sobre las mesetas se aplicó en presiembra con incorporación mecánica DEVRINOL a 1,4 litros/Ha.

Cuando las plantas tenían 4-5 hojas y antes del aclareo se aplicó STOMP 33 E a 3,5 litros/Ha.

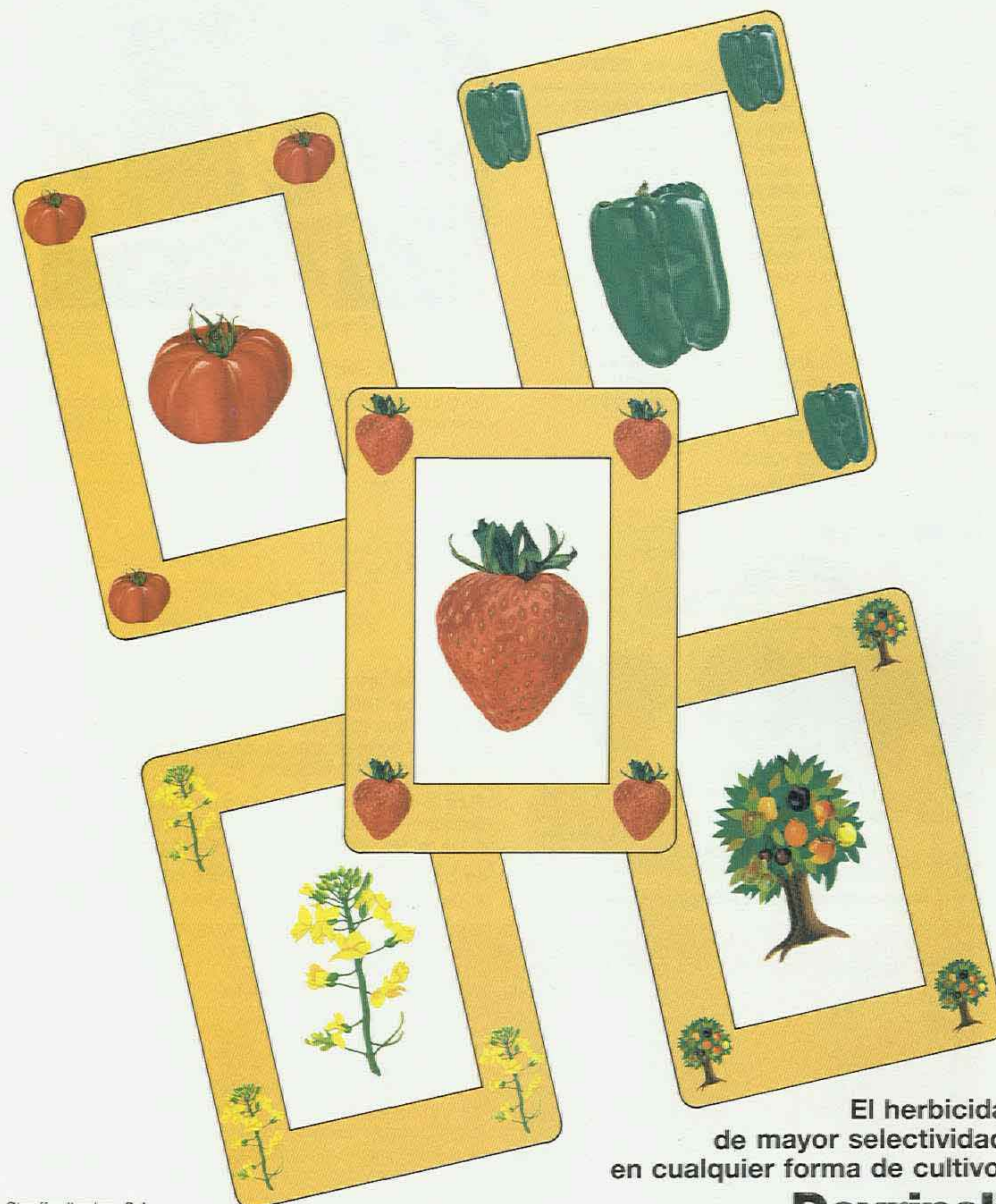
Desarrollo de la experiencia:

El cultivo del tomate en la pasada campaña ha estado muy influenciado por la climatología, ya que como se ha señalado al comienzo de este trabajo, las inclemencias del tiempo no permitieron sembrar cuando se deseó y luego a lo largo del mes de junio, cuando se produjeron las nascencias de muchas siembras, entre ellas la de esta experiencia, se registró una temperatura media mensual inferior en casi 3º C a la media registrada en un periodo de doce años. Por otra parte, la pluviometría registrada en este mes fue de 90 litros/m² superior a la media de un periodo de treinta años.

Stauffer
CHEMICALS

Devrinol[®]
50-PM

EL HERBICIDA para la siembra directa del tomate.



El herbicida
de mayor selectividad
en cualquier forma de cultivo.

Devrinol[®]
50-PM

Stauffer Iberica, S.A.
Dra. Castells, 8.
Telf.: (973) 20 30 16. LERIDA.

Las medias termométricas estuvieron a lo largo de todo el verano por debajo de la normal, siendo el mes de octubre el único que dio una media termométrica igual que la del periodo de referencia.

En estas condiciones la nascencia de las variedades sufrió cierto retraso, apreciándose irregularidades en las variedades Tamech y Nema 1.200.

Veamos muy resumidas las características más importantes de las variedades sembradas.

1. VIGOR

VARIEDAD	VIGOR O DESARROLLO	CRÍTICA
UC-82	Medio-bajo	Muy adecuado
MECLINE	Medio	Adecuado
NEMA 1.200	Medio-alto	Adecuado
PETOPRIDE 2	Medio-alto	Adecuado
TAMECH	Medio-alto	Adecuado
CENTURIÓN	Alto	Excesivo-no deseable
RED HUNTER	Medio	Adecuado
C-105	Medio-alto	Adecuado
MIKADO	Alto	Excesivo-no deseable

2. PRECOCIDAD

VARIETADES PRECOSES	VARIETADES SEMIPRECOSES	VARIETADES TARDÍAS
PETOPRIDE 2	UC-82	MIKADO
CENTURIÓN	TAMECH	C-105
	RED HUNTER	NEMA 1.200
	MECLINE	



Tamech, variedad ensayada este año y recomendada en Italia.



El tomate seleccionado pasa a los palots mediante esta cinta.

3. RESISTENCIA A ENFERMEDADES

Las que se presentaron este año fueron Mildiu, Psudormonas 5 y Alternaria. En cuanto a plagas aparecieron Hebiothis Q. y Pulgones.

BUENA	MEDIA-BAJA
MIKADO	PETOPRIDE 2
UC-82	MECLINE
CENTURIÓN	TAMECH
RED HUNTER	C-105
NEMA 1.200	

Recolección:

Dadas las características de la parcela, la recolección se hizo al mismo tiempo que la del agricultor, recogiendo a mano todos los tomates producidos en una longitud de 10 m. (15 m²/variedad) que estuviera homogénea en cuanto a vegetación, producción apreciable, tamaño del fruto, maduración, etc.

El día 26 de septiembre se realizó un tratamiento con ETHREL a razón de 1,5 litros/ha. y la recolección se llevó a cabo el día 18 de octubre de 1988, controlándose la cantidad de tomate sobremaduro y de tomate verde en cada variedad.

Los resultados fueron los siguientes:

VARIEDAD	PRODUCCIÓN TOTAL KG./HA.	PRODUCCIÓN ÚTIL KG./HA.	PRODUCTO SOBREMADURO KG./HA.	PRODUCTO VERDE KG./HA.	TAMAÑO DEL FRUTO EN GR.
NEMA 1.200	55.300	46.667	1.667	7.000	42
UC-82	47.000	43.333	667	3.000	49
PETOPRIDE II	44.333	38.667	4.667	1.000	54
MIKADO	43.000	29.333	2.667	11.000	65
RED HUNTER	41.667	38.667	2.333	667	47
TAMECH	36.667	33.667	1.667	1.333	59
C-105	33.000	25.000	2.333	5.667	51
CENTURIÓN	32.000	24.333	3.000	4.667	49

El análisis de este cuadro ha de hacerse teniendo presente todas las consideraciones expuestas anteriormente al hablar de variedades y abonado.

Por ejemplo: Sabemos que una de las variedades más precoces es Petopride II, pues bien, si nos pasamos de su fecha de recolección tendremos cada vez más tomate sobremaduro y menos tomate verde, que es lo que nos ha ocurrido. El agricultor tenía en su parcela Red Hunter, por lo que se fijó la fecha de recolección de acuerdo con el desarrollo de dicha variedad; obsérvense sus índices.

En el extremo opuesto en cuanto ciclo nos encontramos con los resultados de las variedades Mikado, Nema 1.200, C-105 y Centurión, variedades que no han respondido bien a la conducción de cultivo llevada a cabo.

OTROS RESULTADOS OBTENIDOS EN LA PROVINCIA DE ZARAGOZA

Conservas Cinco Villas, S.A., de Ejea de los Caballeros, ha sembrado en la presente campaña seis variedades diferentes: Mikado, Red Seter, Monterosso, UC-82, Interpeel y Petorock. Los resultados obtenidos en cuanto a producción y vigor han seguido el siguiente orden varietal de mayor a menor productividad.

PRODUCTIVIDAD	CASA COMERCIAL	VIGOR ADECUADO	VIGOR EXCESIVO
RED SETER	ASGROW	UC-82	INTERPEEL
UC-82	VARIAS	RED SETER	MIKADO
MIKADO	R. ARNEO	MONTEROSSO	
INTERPEEL		PETOROCK	
PETOROCK			
MONTEROSSO	ASGROW		

SOBREMADURACIÓN

BUENA	MALA	CARACTERÍSTICAS INDUSTRIALES (DE MEJOR A PEOR)
UC-82	MONTEROSSO	MIKADO
RED SETER	MIKADO	MONTEROSSO
INTERPEEL		RED SETER
PETOROCK		PETOROCK
		UC-82
		INTERPEEL

RECOMENDACIÓN PROVISIONAL DE VARIETADES PARA SIEMBRA DIRECTA

A pesar de nuestra limitada experiencia podríamos recomendar como variedades «seguras»: UC-82 y RED SETER.

Como variedades que han tenido un buen comportamiento general y que debemos seguir comprobando: RED HUNTER y TAMECH.

De estas cuatro variedades, tres son estándar y RED HUNTER es un híbrido F3.

Por otra parte, está la variedad más productiva del ensayo, NEMA 1.200, de la que se ha obtenido mucho tomate verde, pero asimismo la máxima producción útil; no obstante, repetimos, es un híbrido que debemos de seguir comprobando.

Asimismo, existe una variedad, la MH 6203, que habíamos experimentado en ensayos de variedades de trasplante y que fue desechada en su momento por el poco tamaño de sus frutos, aunque resultó interesante en cuanto a productividad y muy buena en cuanto a comportamiento industrial, que «repescaremos» para el

ensayo del presente año. Esta variedad es la más sembrada en California.

VARIETADES RECOMENDADAS EN ITALIA

EARLY-MECH	RANCH
ELGON	RED SETER
EVA	TAMECH
INDO	TITANO M
PICO DE ANETO	UC-82

Riegos:

El tomate es una planta exigente en agua y a la vez sensible a los encharcamientos, por lo que una vez más señalaremos la necesidad de hacer una excelente preparación del terreno y/o una perfecta nivelación, si es posible con láser en terrenos que se vayan a regar a pie.

Hecho esto, se conformarán las mesetas, se aplicará el herbicida y se sembrará. El primer riego y todos los que se den hasta la emergencia del tomate se harán muy lentamente, a fin de que, por subrigación, prácticamente, queden húmedas las superficies de las mesetas y por lo tanto la zona donde se encuentre la semilla.

No es recomendable en ningún momento del cultivo que se lleguen a regar las mesetas por encima.



Riego por subrigación.

La falta de agua en los momentos críticos del cultivo puede tener los siguientes efectos:

MOMENTO CRÍTICO	EFFECTO
Floración.	Caída de flores.
Cuajado.	Menor desarrollo y retrasos en maduración.
Engrosamiento de los frutos.	Tras calor, necrosis apical o «culillo» y falta de desarrollo del fruto.

Aparte de estos efectos, la carencia de agua en las primeras fases determina un mayor desarrollo radicular con un mayor desarrollo aéreo posterior.



MH 6203, variedad más sembrada en California.

RIEGOS TARDÍOS:

En general, para siembras de abril y en condiciones normales sería necesario suprimir los riegos a partir del 20 de agosto, a fin de evitar un nuevo desarrollo vegetativo, escalonamiento en la maduración, rajado de frutos y pérdidas del número BRIX. Estas variedades tienen menor desarrollo que las tradicionales y a fin de concentrar la maduración se recomienda dejar de regar cuando hayan madurado un 20 % de los frutos.

La cantidad de agua exigida por el cultivo está en función de la climatología, tipo de suelo, método de riego, características varietales y se puede evaluar entre 5.000 y 8.000 m³/Ha.

Tratamiento con Ethrel:

Este producto provoca en el tomate un adelanto en la maduración y una cierta concentración de la misma. Su efecto está ligado a las condiciones climáticas que sobrevengan en los 3-5 días siguientes a la aplicación, de modo que temperaturas bajas o lluvias reducen considerablemente su eficacia, debiendo realizar en ocasiones un segundo tratamiento.

Dosis: 1,5-2 litros/Ha. en condiciones normales, momento de la aplicación: 50-60 % de frutos maduros y aproximadamente 12-15 días antes de cosechar.



Equipo de recolección mecánica: a la derecha, tractor que arrastra la cosechadora; a la izquierda, tractor con el remolque que lleva los palots.

Recolección:

Se efectúa con el mayor porcentaje posible de tomate maduro y a los 12-15 días del tratamiento de ETHREL.

Las cosechadoras existentes hoy día en la provincia de Zaragoza son de las marcas POMAC y COOPMES, ambas arrastradas y movidas por el cardan del tractor. El procedimiento de separación y manejo del tomate en la máquina es muy similar en ambas y consiste en separar el fruto de la planta con unos sacudidores recubiertos de goma que pueden modificar su velocidad mediante un regulador. Dichos frutos caen a la zona baja de la máquina y van desplazándose hacia la parte posterior, donde son recogidos por una cinta de cangilones que los sube a la mesa de selección o limpieza. Esta zona, de anchura aproximada a 1,20 m., situada en el centro de la máquina y en su parte superior, tiene capacidad para albergar a 3-4 personas a cada lado, que eliminan el tomate verde o podrido y las piedras que hayan podido subir. Los restos de plantas también son expulsados por su parte posterior mediante la acción de unos zarandones y un potente ventilador.

El tomate sale de la máquina por medio de una cinta que circula en sentido perpendicular a la mesa de limpieza y que recibe los frutos que han sido seleccionados. De esta cinta caen por gravedad a los palots que transporta un tractor con remolque, que avanza paralelamente a la máquina y a la misma velocidad.

La diferencia entre las máquinas de ambas marcas que han cosechado este año, radica en que POMAC no corta las plantas en el momento de la recolección, sino que hay que cortarlas previamente con un apero. La recolección debe hacerse dentro de las veinticuatro horas que suceden al corte, ya que de otro modo puede desprenderse tomate de la planta. Una vez cortadas las plantas, suben con sus frutos a la máquina por medio de un pick-up que las deposita en una cinta para ser introducidas en la zona de extracción del fruto.

La máquina marca COOPMES dispone de una barra de corte (preferiblemente debe ser de alta velocidad para limitar la acción negativa de las piedras) que siega las plantas a ras de suelo, siendo éstas introducidas en la máquina ayudadas por un molinete.

El rendimiento horario de estas máquinas es distinto y varía entre 6.000 y 8.000 Kg./hora, siendo necesarias unas 9-10 horas de trabajo para cosechar una hectárea que esté con los extremos arreglados y en condiciones de planta, suelo y cosecha normales.

Plagas y enfermedades:

Ante la extensión del tema, únicamente señalaremos que las plagas y enfermedades más importantes son:

- Gusanos de suelo cuyos tratamientos ya han sido indicados.
- Rosquillas o gusanos grises (ocasional).
- Orugas.
- Araña roja (ocasional).
- Caracoles y babosas (ocasional).
- Oidiopsis.
- Bacteriosis (Pseudomonas s.).
- Mildiu.
- Alternaria.

La referencia concreta en cuanto a fechas oportunas de aplicación de los tratamientos, con respecto a una determinada plaga o enfermedad, así como los productos autorizados, dosis/Ha., plazo de seguridad y otras observaciones necesarias, se publican a lo largo del año en los Boletines Fitosanitarios de Avisos e Informaciones que edita el Centro de Protección Vegetal de la Diputación General de Aragón y cuyo envío se puede solicitar gratuitamente a la

ESTACIÓN DE AVISOS AGRÍCOLAS
Apartado de Correos n.º 727
50080 ZARAGOZA

No obstante, debe tener en cuenta que la eficacia de un tratamiento depende de muchos factores, entre los que señalaremos:

- La oportunidad de realización.
- La elección del producto/s adecuado/s.
- La aplicación de la dosis por Ha. correcta con la cantidad de agua necesaria.
- En algunos tratamientos, de las condiciones climáticas del momento o siguientes a la aplicación (lluvias fuertes, temperaturas bajas o elevadas, etc.).

Por último, observe rigurosamente el plazo de seguridad de los productos y use solamente productos autorizados en el cultivo.

Agradecimientos:

Queremos agradecer las colaboraciones prestadas a la Dirección y personal laboral de la S.A.T. «San Saturnino», así como a la Dirección, personal técnico y de laboratorio de Conservas Cinco Villas, S.A., ambas de Ejea de los Caballeros.

FLORA SILVESTRE EN ARAGÓN



J. L. PALOMERO, A. MARTÍNEZ
Y C. ZARAGOZA

Consejería de Agricultura, Ganadería y Montes,
Diputación General de Aragón

Con la colaboración del Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos

ILEX AQUIFOLIUM L.

Familia: Aquifoliáceas.

Género: Ilex.

Especie: Aquifolium L.

Nombres comunes:

Acebo, aquifolio, alebro, cardón, crévol, gorosti.

Descripción:

Arbusto perenne de 2-10 m de altura, corteza lisa y verdosa. Hojas verde oscuras, brillantes y coriáceas, de forma oval y borde entero, ondulado y normalmente dentado-espinoso. Flores blancas o rosadas, en primavera, en las axilas foliares. Es una especie dioica, es decir, las flores masculinas y femeninas están en árboles separados. Los pies «hembras» son los que producen los característicos y decorativos frutos rojos en otoño e invierno.

Hábitat:

En suelos frescos y húmedos de los bosques de hayas, abetos, pinos y robles del norte de España. En umbrías y barrancos pirenaicos. En el hayedo de la falda norte del Moncayo.

Propiedades y usos:

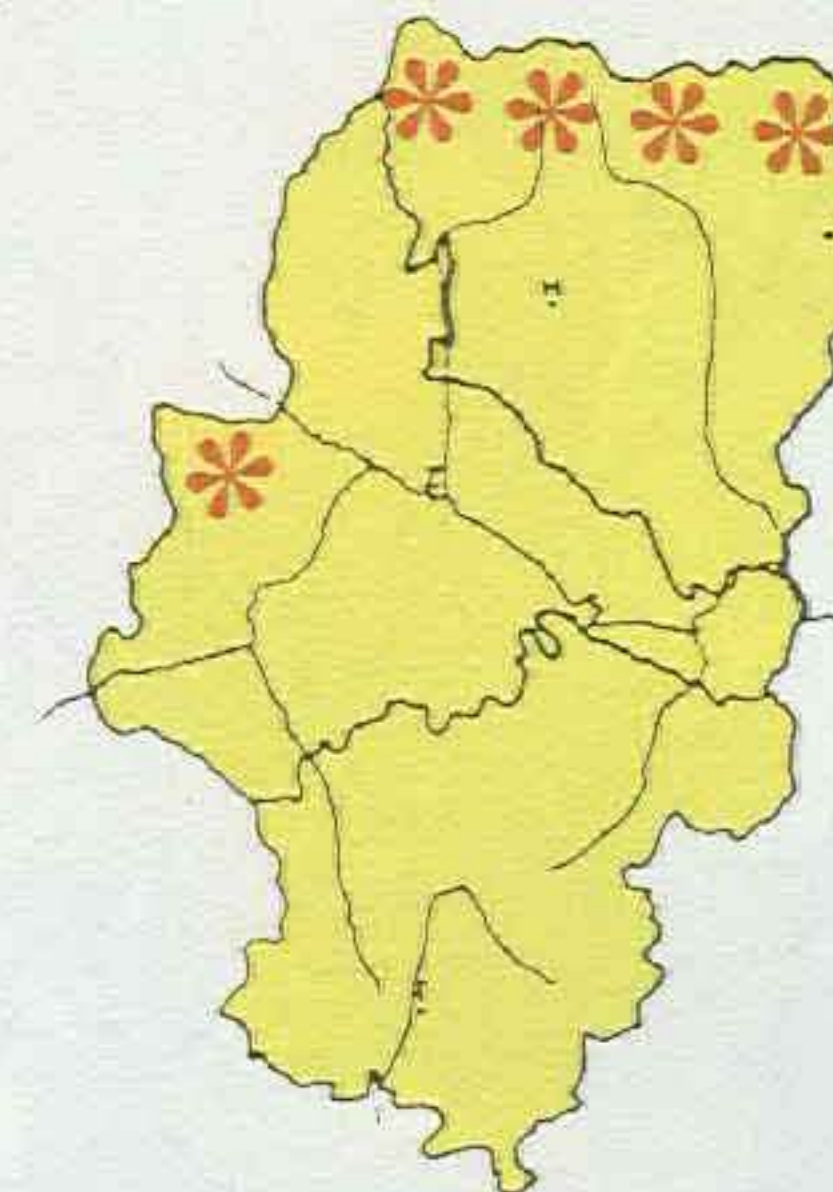
Como indican VILLAR PÉREZ y col., en la Jacetania se utilizan las hojas machacadas como cataplasma contra los dolores de reuma. En cocimiento o infusión de las ho-

jas como diurético y laxante. El cocimiento de raíz en pequeñas dosis para bajar la fiebre.

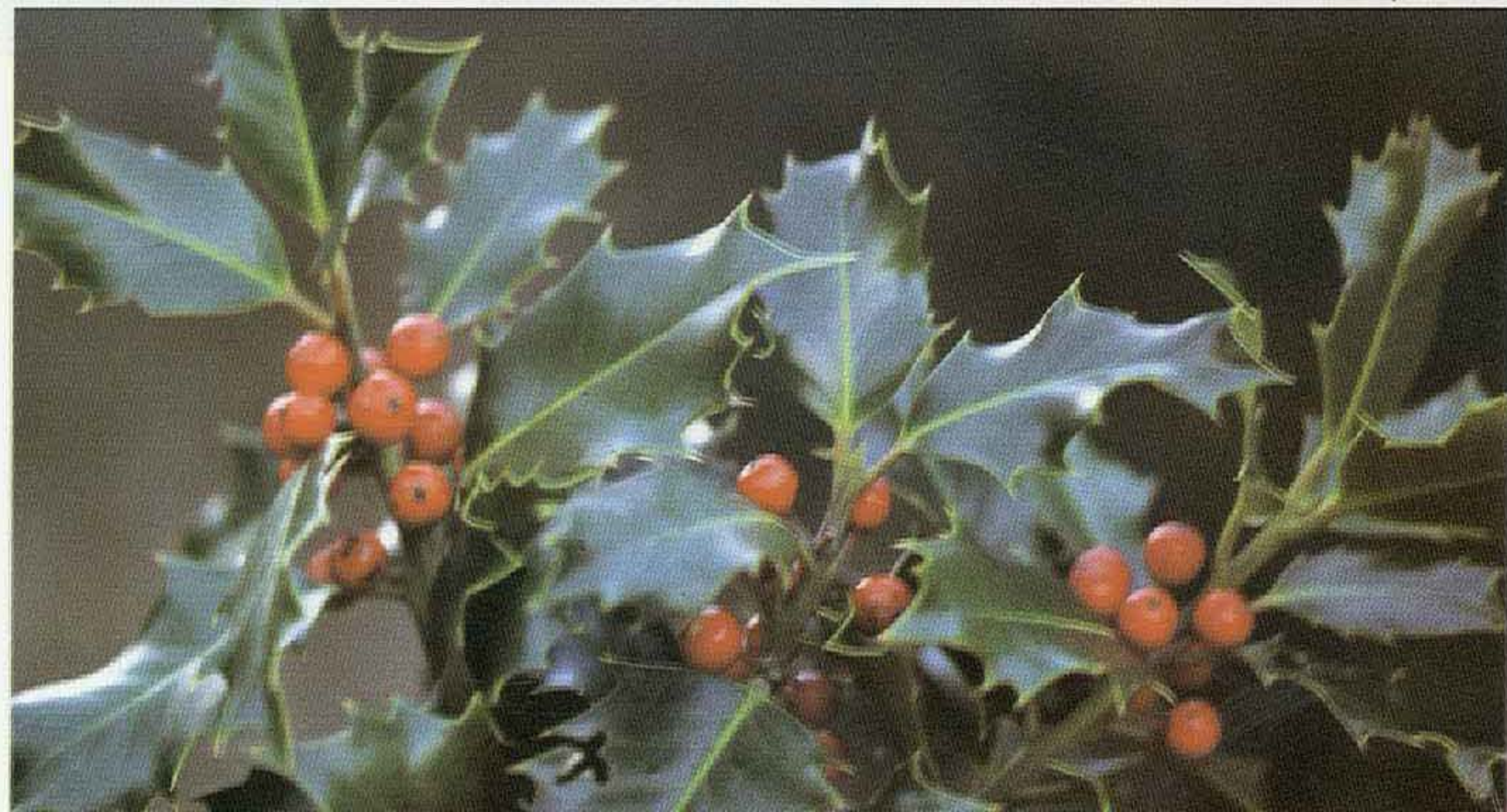
Los frutos son purgantes y vomitivos, peligrosos para los niños, ya que en grandes cantidades son tóxicos, incluso mortales.

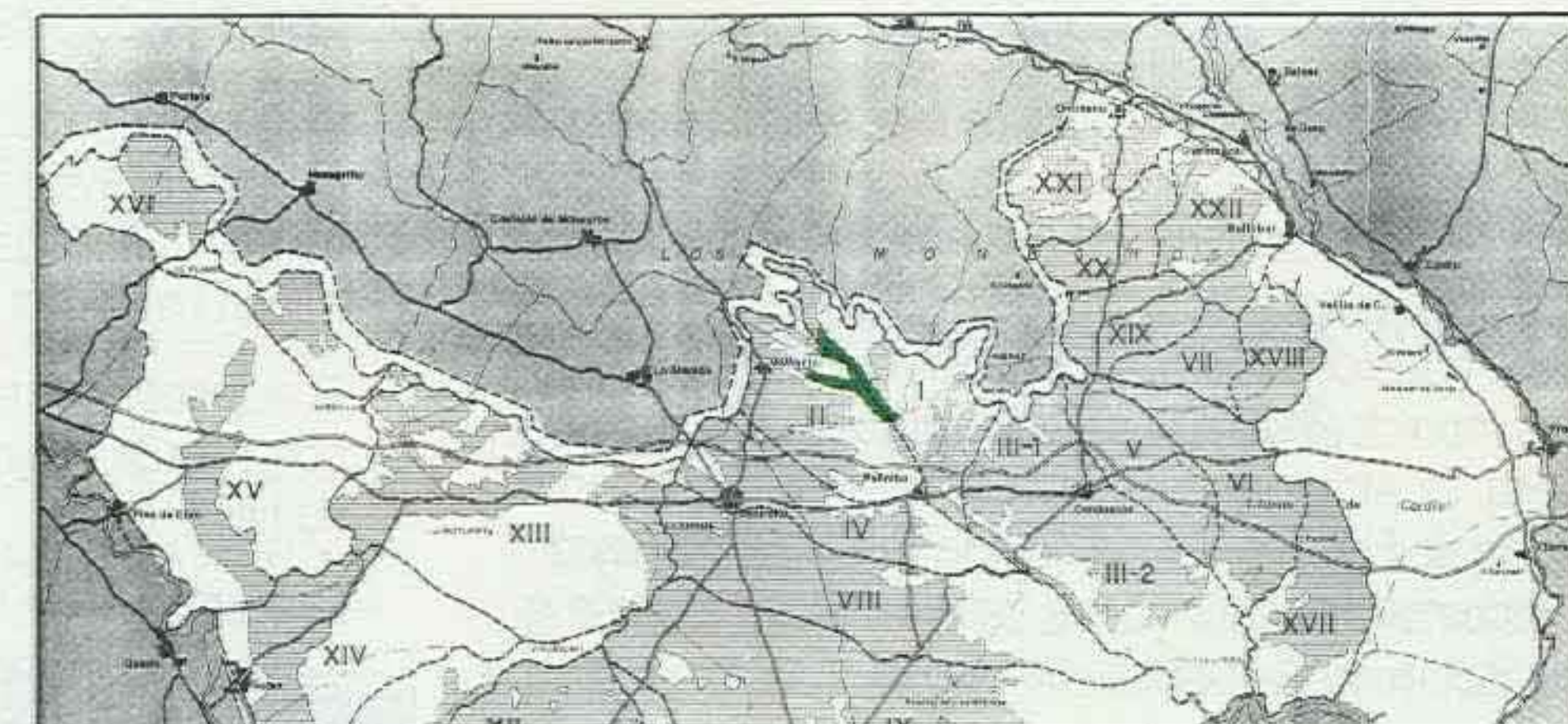
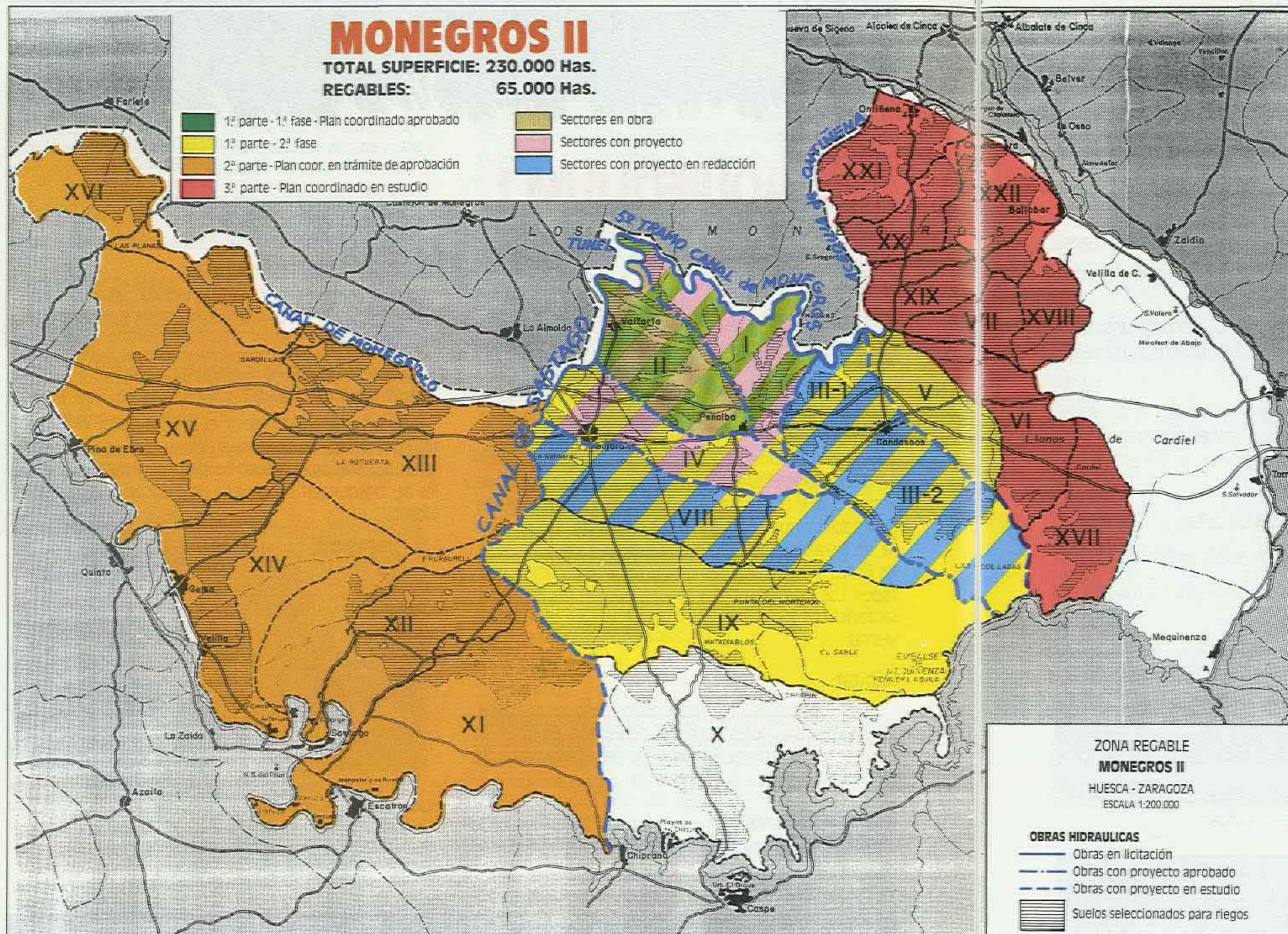
También se utiliza en invierno como forraje. De la corteza se obtiene la liga para cazar pájaros.

Actualmente su utilización es masiva, como ornamental, en Navidad. No es aconsejable su recolección, ya que los frutos son un alimento fundamental para los animales del bosque, en una época de escasez como es el invierno.

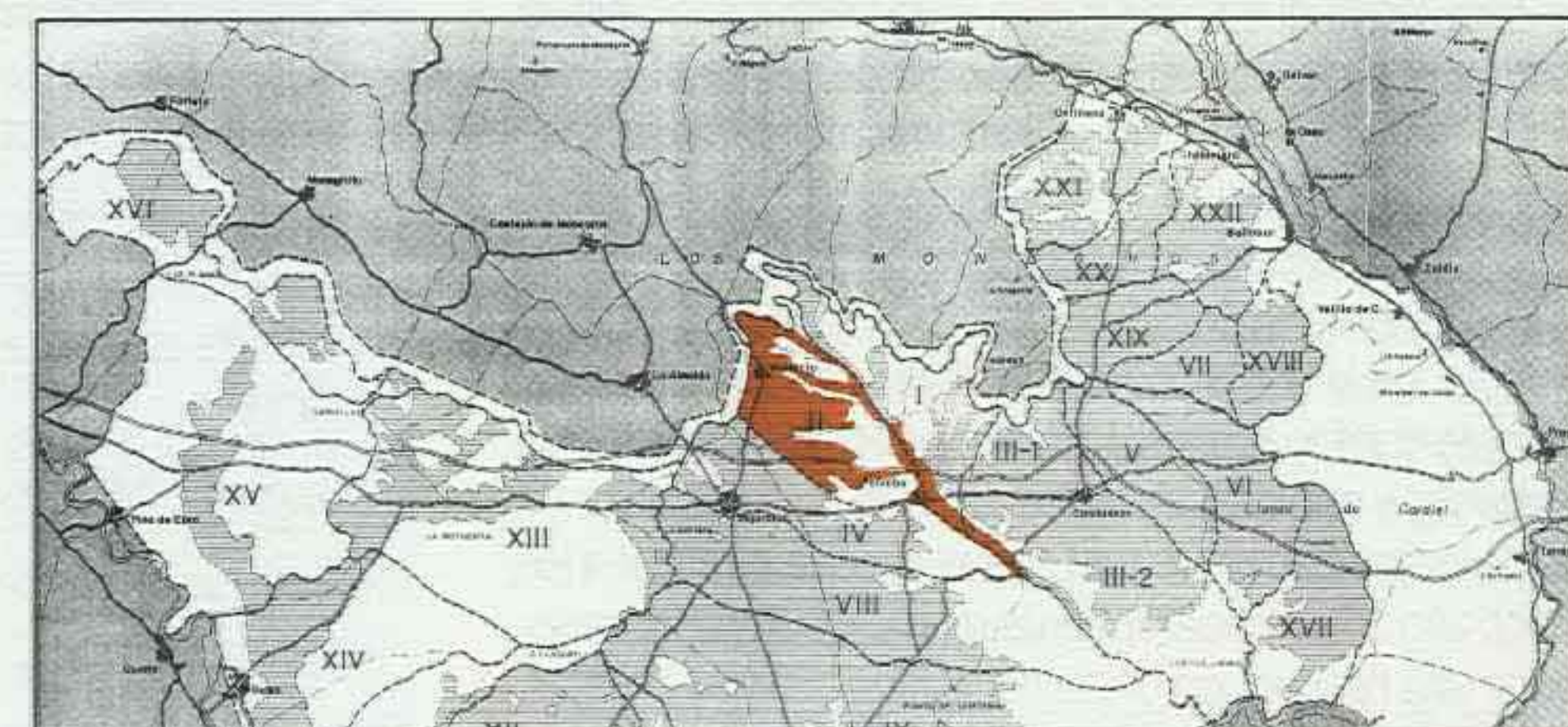


Ilex aquifolium L.

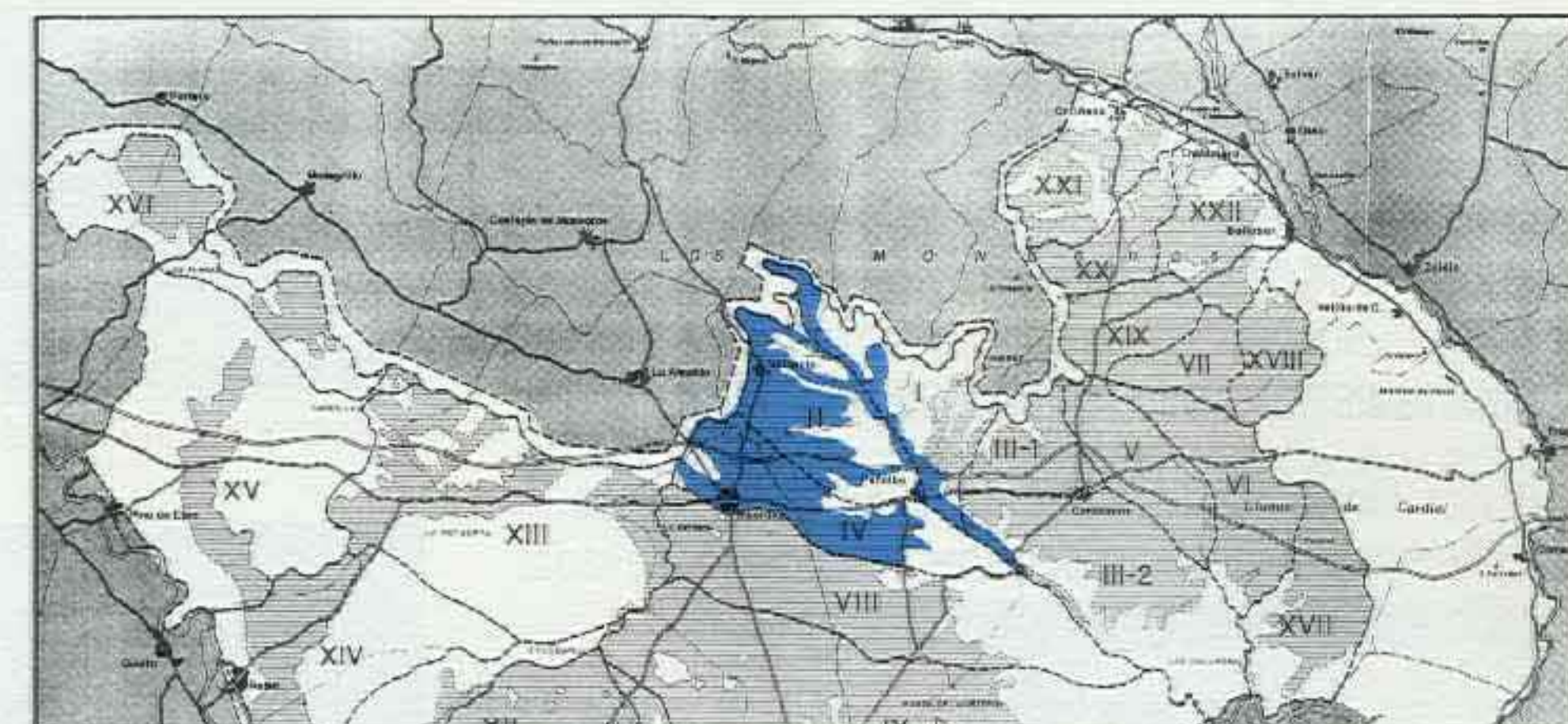




ZONA QUE SE ESTÁ REGANDO (631 Has.)



OBRAS Zona de actuación en 1988 (3.457 Has.).



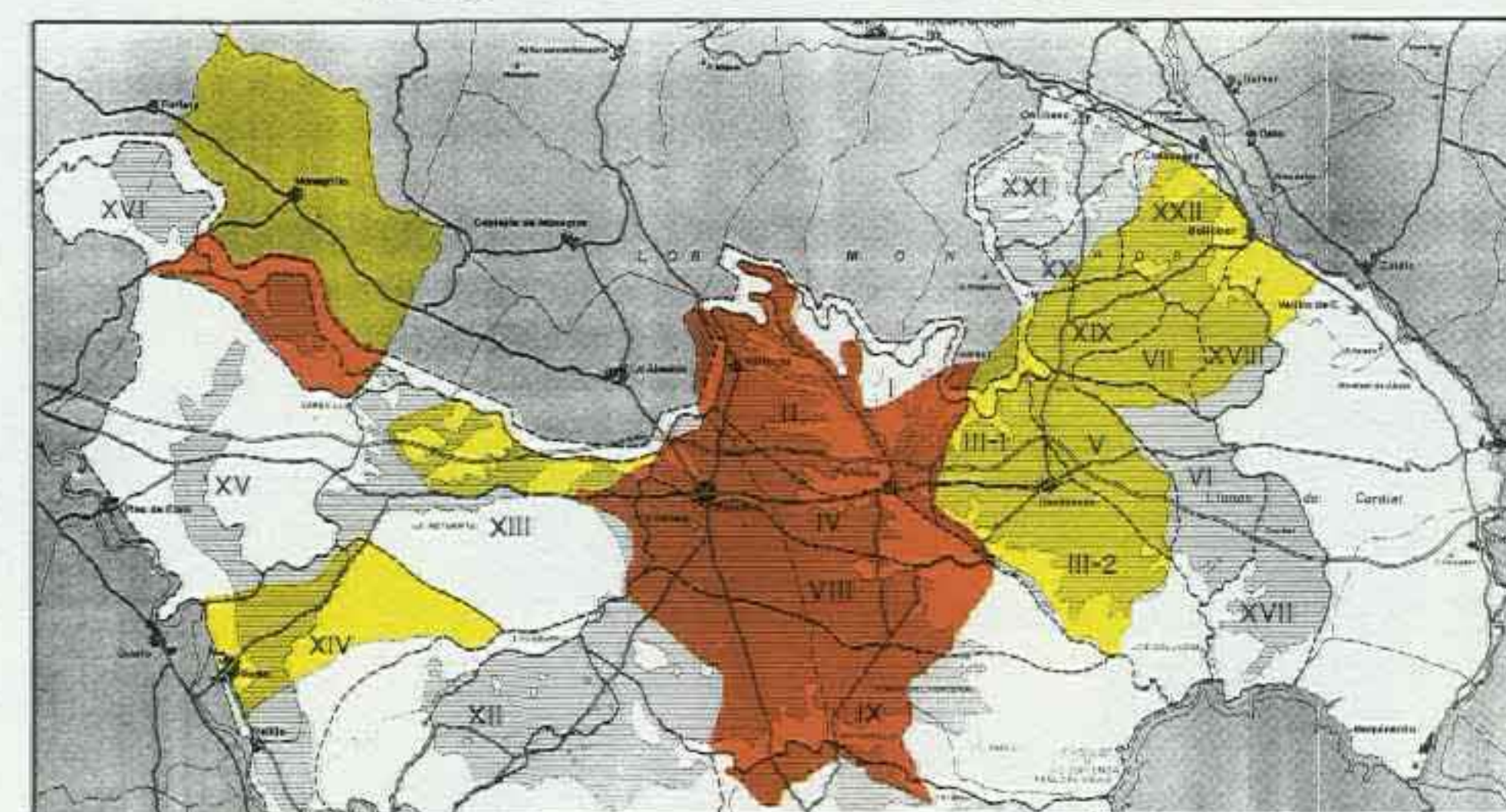
OBRAS Zona de actuación en 1989 (7.100 Has.).

MONEGROS II

UNA REALIDAD CADA VEZ MÁS CERCANA

Las actuaciones en la zona de Monegros constituyen una de las bazas de la agricultura aragonesa para afrontar el desafío de la Comunidad Económica Europea en el sector Agrario. El millón y medio de hectáreas de secano, un secano en ocasiones muy duro, suponen un lastre que la culminación de estos regadíos aliviaría considerablemente.

Sin embargo, pocos aragoneses conocen en detalle estas actuaciones. Este artículo pretende ofrecer una visión detallada de las mismas de su volumen, de su estado actual y de su futuro.



CONCENTRACIÓN PARCELARIA

Zona donde se están efectuando trabajos de concentración parcelaria a 31 de diciembre de 1988 (43.870 Has.).

Zona a iniciar trabajos de concentración parcelaria en 1989 (49.093 Has.).

TRANSFORMACIÓN DE MONEGROS II

Por Real Decreto 371/1985, de 9 de enero, se declaró de interés nacional la zona regable de Monegros II, que abarcaba una zona de 230.000 Has., de las que se estimaban más aptas para el riego 65.000 Has. y que suponía la transformación en regadío de tierras de los términos municipales de Alborge, Bujaraloz, Caspe, Farlete, Gelsa, La Almolda, Monegrillo, Pina de Ebro, Sástago y Velilla de Ebro, en la provincia de Zaragoza, y Ballobar, Candasnos, Fraga, Ontiñena, Peñalba, Sena y Villanueva de Sigena, en la provincia de Huesca.

La aprobación del Plan General de Transformación de la Zona, en la que se delimitan el tamaño de la unidad familiar y el de la superficie máxima de reserva, 25 Has. y 100 Has., respectivamente, juntamente con las normas de redistribución de la propiedad y los criterios generales de adjudicación, constituyen uno de los pilares fundamentales para conseguir la transformación económica y social de la zona, complementada con disposiciones complementarias como la determinación de los precios máximos y mínimos de las tierras expropiables y el índice de intensidad de cultivo que es preciso alcanzar a los cinco años de la declaración de puesta en riego y que supone una producción bruta por Ha. de 150.000 pesetas.

La creación de unidades económicamente viables y el complemento de explotaciones existentes hasta alcanzar la dimensión de la explotación familiar viable prevista de 25 Has. regables, es uno de los objetivos básicos en el conjunto de actuaciones de la zona.

CARACTERÍSTICAS DE LA TRANSFORMACIÓN

El Plan Monegros II plantea un conjunto de características especiales respecto de otras actuaciones llevadas a cabo en grandes zonas regables:

1. Simultaneidad de actuación en la transformación en regadío.
2. Discontinuidad de los perímetros regables («marcas verdes») dentro de la Zona de Interés Nacional (ZIN) apareciendo, por tanto, zonas de secano en ésta.
3. Magnitud de la extensión y previsible prolongación en el tiempo de la ejecución del Plan.
4. Ampliación de la concentración parcelaria fuera de la ZIN en aquellos términos municipales cuyo territorio no queda totalmente incluido en aquélla.
5. Consideración de los propietarios y demandantes de tierra en el conjunto de la zona.
6. Consideración de la explotación mixta secano-regadío a la hora de evaluar la viabilidad de las explotaciones.

CONCENTRACIÓN PARCELARIA

Como complemento de estas actuaciones, contempladas en la Ley de Reforma y Desarrollo Agrario, y dinamizadora e impulsora de todo el proceso, aparece la concentración parcelaria que va a permitir:

- El aumento del tamaño de las parcelas que componen cada explotación y una disminución de su número.
- La adaptación de la estructura física de las parcelas a las nuevas infraestructuras derivadas de la transformación en regadío.
- Disminución de los costes de infraestructura de la transformación, al disminuir el número de parcelas a las que suministrar.
- Disminución de los costes de sistematización, equipamiento de parcelas, al obtener mayores economías de escalas derivadas del mayor tamaño de las parcelas.
- Disminución de los costes de cultivo.
- Aceleración del proceso de maduración del regadío.

En el momento actual están ultimadas las concentraciones parcelarias de:

	Superf.	Prop.	Parcelas	Fincas
Sena	1.340	63	194	99
Villanueva de Sigena ...	631	14	37	19
Peñalba (Valcuerna)	305	54	232	71

y se está actuando en las siguientes zonas, que se encuentran en las fases que se indican:

	Superficie Has.	Propietarios	Parcelas
Bujaraloz (bases definitivas)	11.658	840	4.456
Gelsa (elab. bases provision.)	6.141	880	3.004
Monegrillo (elab. bases defi.)	10.093	259	3.980
Candasnos (elab. bases pro.)	12.000	350	3.000
Peñalba (bases definitivas)	14.808	514	6.397

estando iniciándose los trabajos de concentración parcelaria en los términos municipales de:

	Superficie	Propietarios	Parcelas
La Almolda	12.903	511	4.239
Ballobar	12.399	450	3.100

OBRAS

El desarrollo de las directrices del Plan General de Transformación es continuado con la redacción del Plan

Coordinado de Obras, que establece las obras precisas para la transformación en regadío y atribuye, entre los distintos organismos que intervienen, Confederación Hidrográfica del Ebro, Instituto Nacional de Reforma y Desarrollo Agrario y Diputación General de Aragón, las actuaciones que a cada uno de ellos corresponde en cuanto a gestión y financiación.

En el momento actual se han redactado tres partes del Plan Coordinado que afectan a las siguientes superficies y Sectores:

	Superficie (Has.)	Invers. prevista (millones)
Sector I	1.066	1.025
Sector II	2.883	2.248
Sector III	5.553	4.147
Sector IV	4.049	4.777
Sector V	2.367	1.866
Sector VI	6.029	4.866
Sector IX	7.012	5.028
Sector XI	1.253	1.708
Sector XII	3.984	3.325
Sector XIII	4.031	4.098
Sector XIV	3.904	4.202
Sector XV	1.436	1.720
Sector XVI	2.998	3.334

Los proyectos redactados son:

	Inversión
Proyecto Sector II	2.248
Proyecto Sector IV	3.717
Elevación riego Sectores I y II	947

estando iniciadas la redacción de los proyectos de los Sectores III y VIII, e iniciadas las obras correspondientes

al Sector II que afecta a los términos de Valfarta, Sena, Bujaraloz y Peñalba.

EL PRESIDENTE ARAGONÉS VISITÓ LAS OBRAS DE MONEGROS

El presidente Gómez de las Rocas manifestó, el pasado 19 de diciembre, en Bujaraloz, que el Gobierno aragonés «está dispuesto a empeñarse para anticipar la financiación que corresponde al Gobierno central en las obras de Monegros II, de tal forma que se pueda acelerar la puesta en regadío de las zonas comprendidas en el Plan».

El presidente de la Diputación General de Aragón —tras recorrer las obras de Monegros II acompañado del consejero de Agricultura, Javier Alvo, y otros técnicos del Departamento— mantuvo un encuentro en Bujaraloz con alcaldes y concejales de 18 localidades de la comarca. También se encontraban presentes los diputados provinciales y los parlamentarios en las Cortes de Aragón que proceden de Monegros.

Para Gómez de las Rocas «el endeudamiento de las instituciones se justifica cuando se realiza en un momento oportuno y necesario, y cuando se dirige hacia inversiones productivas que generen riqueza. Éste es el caso de Monegros, dijo el presidente aragonés, donde, por otra parte, no hay que hablar sólo de regadíos sino también de inversiones en vías de comunicación y en nuevos asentamientos industriales». Gómez de las Rocas abundó en la idea de que para acelerar y concluir las obras es necesario contar con más financiación para las mismas.

Zona ermita de San Miguel.



EL VIRUS DE LA SHARKA

(Plum pox virus-PPV)

M. CAMBRA Y M.^a J. ESTER
Centro de Protección Vegetal
R. GELLA
Servicio Investigación Agraria

Enfermedad conocida desde 1915 (Bulgaria), está difundida por toda Europa, siendo detectada en España y Portugal en junio de 1984.

Es un virus que pertenece al grupo de los potyvirus y del que se conocen tres patotipos o razas distintas (necrótico, clorótico e intermedio) mostrando ciertas diferencias respecto a su sintomatología y tipo de daños.

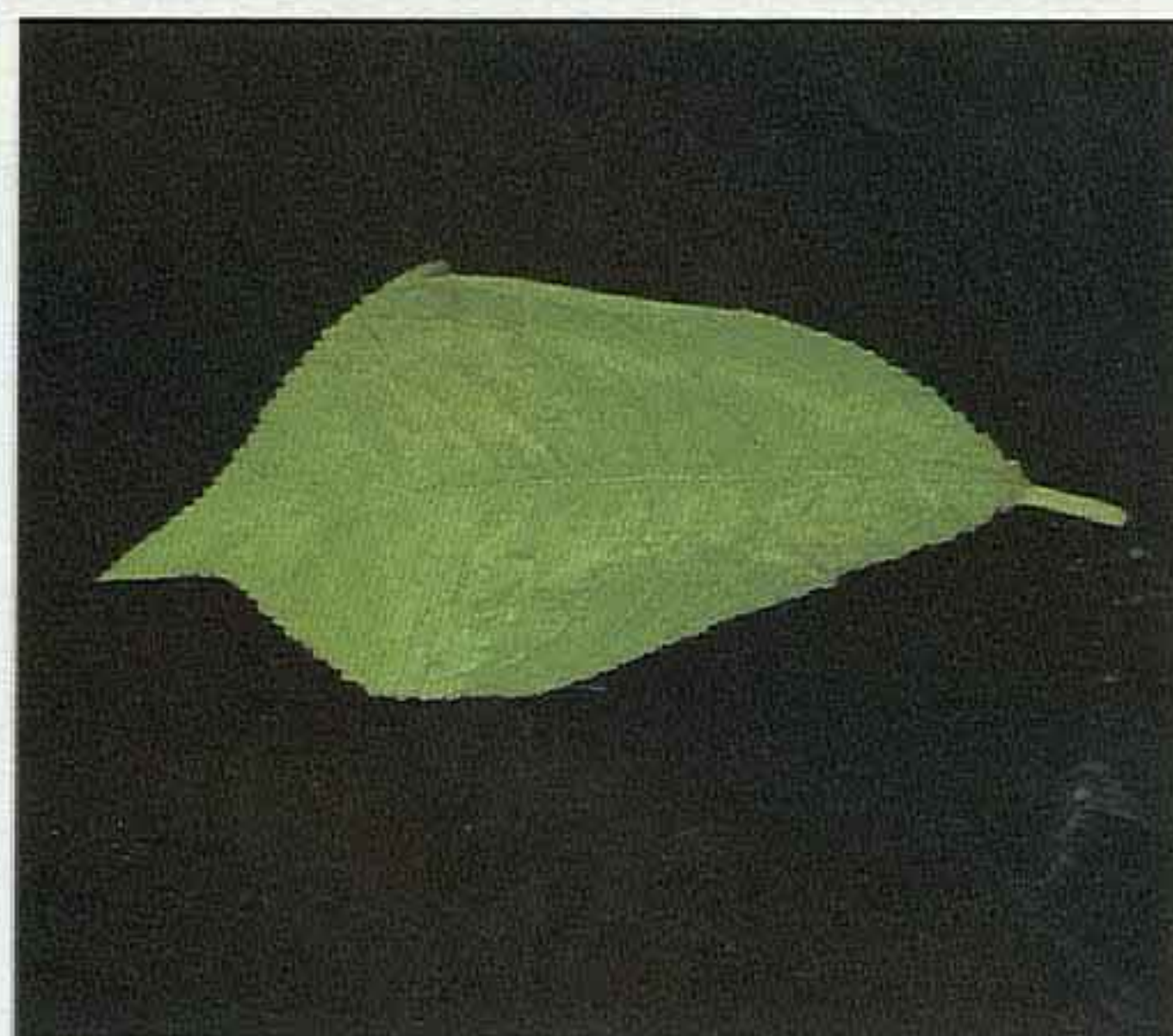
Puede afectar a gran número de plantas (leñosas y herbáceas), siendo en los frutales de hueso excepto el cerezo, que se muestra resistente a esta virosis, donde mayores daños económicos ocasiona. Los otros huéspedes (herbáceos y leñosos) pueden jugar un papel importante en la diseminación de la enfermedad, ya que actúan como reservorios del virus.

Es la virosis de los frutales que mayores pérdidas económicas ocasionan, llegando a producirse destríos importantes en la cosecha, sobre todo en aquellas plantaciones comerciales con variedades sensibles.

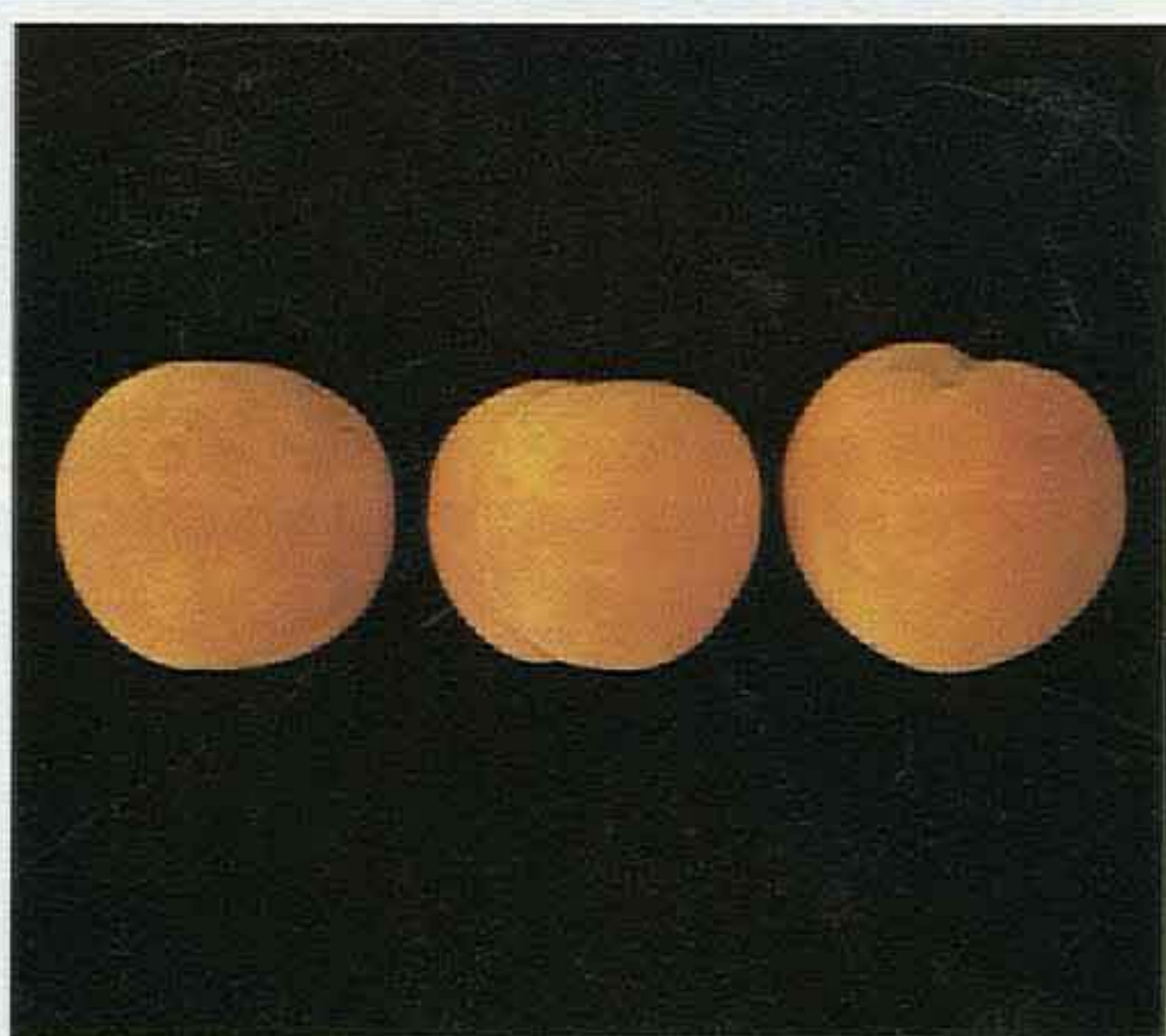
SÍNTOMAS

Los síntomas que produce son muy variables, dependiendo del grado de afectación, de la especie vegetal y de la sensibilidad de la variedad y a menudo son confundibles con otra serie de problemas fitopatológicos, por lo que solamente un laboratorio especializado puede determinar con seguridad si unos determinados síntomas sospechosos están en realidad producidos por el virus de la sharka.

En hojas se observan nerviaduras amarillentas, manchas aceitosas cloróticas distribuidas irregularmente, puntos o anillos cloróticos y variables en tamaño, que se hacen especialmente visibles en días nublados o con luz difusa. Con tempera-



Síntomas en hoja de ciruelo.



Anillos decolorados sobre la epidermis.

turas elevadas (verano) los síntomas se hacen menos visibles.

La sintomatología en fruto es más específica de la especie vegetal:

- En ciruelas se pueden apreciar depresiones en forma de líneas irregulares o anillos abiertos. El tejido sub-epidérmico se necrosa acorchándose.



Depresiones en forma de líneas irregulares.



Anillos en hueso y deformación del fruto.

- Los albaricoques afectados presentan deformaciones, acorchado de la pulpa y anillos blanquecinos en el hueso.
- Los síntomas en melocotones se muestran sólo sobre la epidermis como decoloraciones distribuidas al azar.
- El almendro puede padecer la enfermedad pero no manifiesta síntomas.

De acuerdo con la sensibilidad varietal una parte o todos los frutos caen prematuramente antes de la maduración comercial.

TRANSMISIÓN

El virus se propaga no sólo por material vegetal infectado sino también por pulgones. Yemas, injertos, varetas, estaquillas, patrones y plántones enfermos pueden introducir el virus en una comarca, siendo los pulgones los vectores que la difunden fundamentalmente a nivel de parcela.

MEDIOS DE LUCHA

No existen medios de lucha curativos, por lo que una vez que se manifiesta la enfermedad sólo se puede actuar contra ella eliminando inmediatamente los árboles afectados.

En comarcas donde el virus no está generalizado o no se hubiera detectado, como ocurre en todo Aragón, el único método de lucha eficaz es la erradicación. Esto tiene sentido siempre que la velocidad de arranque de los árboles afectados sea superior a la velocidad de difusión de la enfermedad.

El control químico de los pulgones puede tan sólo retardar la dispersión del virus.

Como medidas preventivas:

- No traer clandestinamente del extranjero ningún tipo de material vegetal y teniendo presente que la sharka se encuentra en nuestro país, tampoco debe traerse material de otras comarcas o Comunidades Autónomas sin garantía sanitaria.
- Al adquirir material vegetal destinado a nuevas plantaciones, se recomienda que exijan a los viveristas, tanto de nuestra Comunidad Autónoma como de otras, que en el albarán de compra figure la parcela de donde procede la planta y que ésta haya sido analizada con resultados negativos respecto a este virus de la sharka.

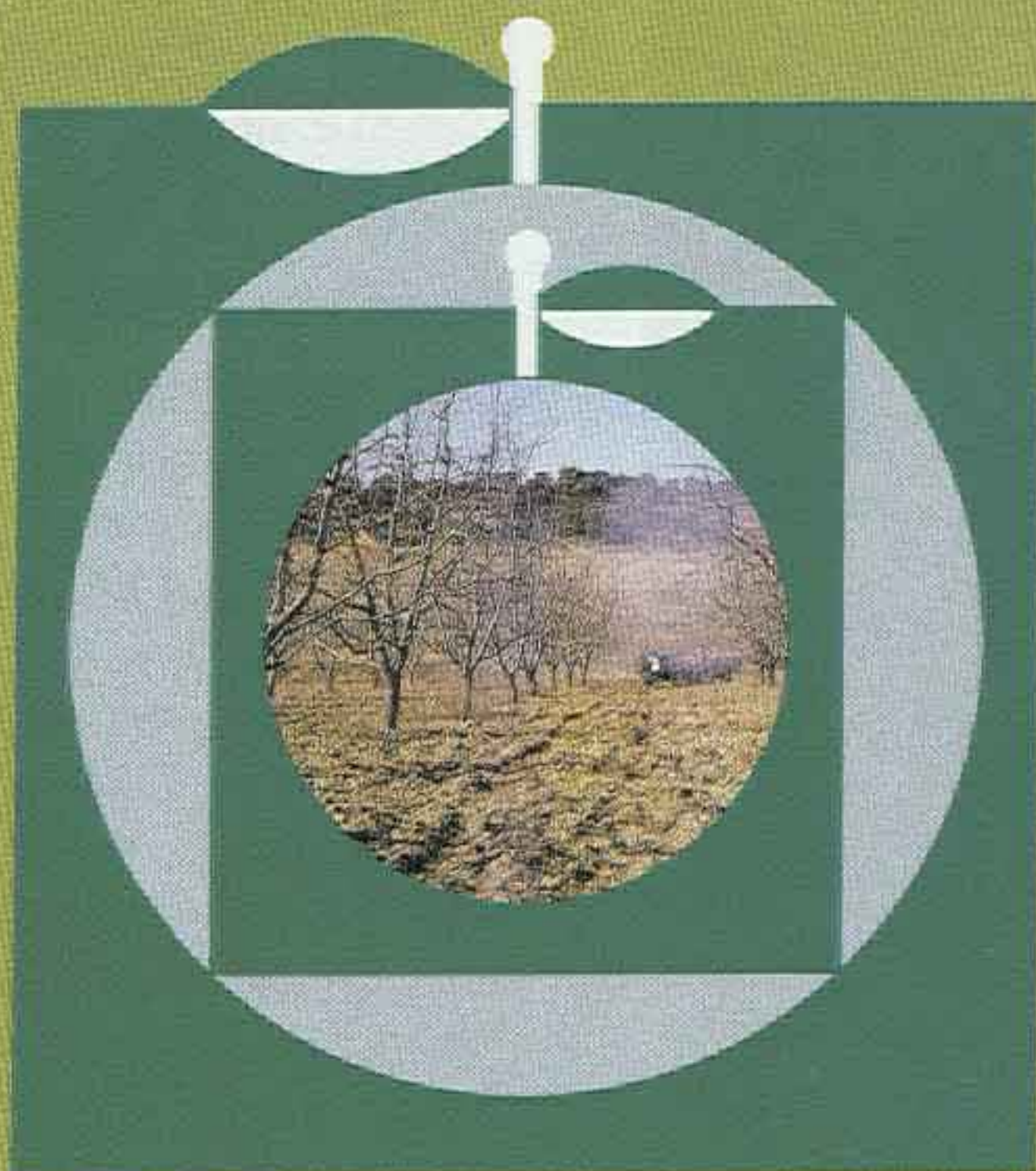
PARA MAYOR INFORMACIÓN PUEDEN RECURRIR A LA ESTACIÓN DE AVISOS DEL CENTRO DE PROTECCIÓN VEGETAL.

Trifrina®

INSECTICIDA Y FUNGICIDA

60% DE DNOC REFINADO

Tratamiento invernal de los frutales



**CONTROL DE
PULGON EN
MELOCOTON**

Trifrina destruye:

Formas invernantes de pulgones, anarsia, cidia (carpocapsa o agusanado), cochinillas y enfermedades como lepra y monilia, en **albaricoques, melocotones, ciruelos y otros frutales de hueso.**



**CONTROL DE
PSILA EN
PERAL**

Trifrina controla:

Formas invernantes de pulgones, tortricidos, cochinillas, larvas de minadores y ácaros, en **manzanos y perales**; así como psila en **perales.**

Distribuidor Zaragoza:
MANUEL VERÓN JOVEN
Teléfono 88 16 56
Calatayud

Trifrina es un producto
PENWALT
CORPORATION

Registrado en el M.º de Agricultura
(R.O.P. y M.F. n.º 15362/91)

Distribuido por:



GRIMA QUIMICA s.a.

Aptdo. 585 - 28080 Madrid

INDICENCIA DE LOS VIRUS DEL GRUPO ILAR (PNRSV, PDV y ApMV) EN ALMENDRO

RAFAEL GELLA FAÑANAS

Unidad de Fruticultura
Sección de Investigación Agraria (DCA)

Tradicionalmente la especie almendro ha sido considerada particularmente tolerante, aunque no resistente, a muchas enfermedades transmisibles por injerto que afectan en general a las especies de hueso. A causa de esta tolerancia y, por tanto, ausencia de síntomas externos, conviene extremar las precauciones a la hora de emplear plantones para las nuevas plantaciones y, sobre todo, en los intercambios internacionales para evitar la introducción de enfermedades que, pudiendo ser latentes en almendro, resulten extremadamente peligrosas para otras especies.

Probablemente la falta de sensibilización por parte de técnicos y agricultores a las virosis del almendro se deba a los siguientes factores: a la escasez de estudios epidemiológicos amplios tal y como se ha hecho en otras especies, a la mencionada tolerancia específica frente a muchos virus, al uso generalizado de patrones de semilla que evitan en cierto modo la difusión de las virosis y a la utilización de variedades autóctonas de difusión escasa, hasta el punto que, exceptuando unas pocas, la mayoría de ellas no se han extendido más allá del ám-



bito regional o incluso provincial. Por otra parte la introducción de variedades extranjeras se ha limitado, hasta hace pocos años, a la formación de colecciones varietales en centros experimentales y a plantaciones muy concretas. Estas indudables ventajas del almendro frente a otras especies no evitan, sin embargo, que el estado sanitario de nuestras plantaciones sea mucho menos satisfactorio de lo que se pudiera esperar y, de hecho, son abundantes las virosis encontradas en esta especie.

En almendro, como en otras especies de frutales de hueso, los

virus más frecuentes son los pertenecientes al grupo Ilarvirus y particularmente Prunus Necrotic Ring Spot (PNRSV), Prune Dwarf (PDV) y Apple Mosaic (ApMV). Estos virus, esféricos o poliédricos, termolábiles y muy bien difundidos dentro de la planta, afectan prácticamente a todas las especies del género Prunus. Las enfermedades producidas por estos virus, como las demás virosis de los vegetales, son incurables y el único medio de defensa es la utilización de planta sana cuando se hace la plantación.

SINTOMATOLOGÍA

Resulta extremadamente difícil generalizar una sintomatología característica de estos virus en almendro. Por una parte, muchas variedades son más o menos tolerantes, otras, tras una reacción característica de choque, enmascaran los síntomas y no se hacen visibles en años posteriores; por otra parte, a la diferente tolerancia de las variedades se añade la variabilidad de las razas de un mismo virus y los efectos de las condiciones ambientales variables de un año a otro. Todo esto da por resultado una variación casi infinita en los síntomas. No obstante algunas variedades, en condiciones adecuadas, reaccionan a determinadas razas de virus de forma clara y no es difícil observar en campo anomalías como las siguientes.

PNRSV.— Es un virus extremadamente variable y existen varias razas claramente diferenciadas por sus efectos en la gama de huéspedes. Frente a algunas razas, el almendro reacciona de forma similar al melocotonero. Los síntomas iniciales son manchas cloróticas o anillos necróticos en hojas. En años posteriores pueden aparecer manchas y mosaicos en hojas junto a necrosis en yemas, brotes y corteza, de mayor o menor intensidad según la climatología de la época de crecimiento. Otras razas de este mismo virus pueden producir en las hojas áreas cloróticas predominantemente blancas o amarillo claro («calico») evolucionando al blanco. La intensidad de las manchas blancas varía de un año a otro y entre variedades. Las yemas de madera de los brotes afectados caen durante la estación de

crecimiento y estos brotes producen sólo flores. La caída de yemas de madera da lugar a brotes desprovistos de hojas en la zona media, con aspecto que puede confundirse con el «Almond Bud failure» descrito en las variedades Drake, Nonpareil, Peerles, etc.



Ramas de la variedad «1XL» desguarnecidas por caída de yemas a causa del Prunus Necrotic Ring Spot (PNRSV).

PDV.— La severidad de los síntomas de PDV en campo es también muy diversa según variedades. En general el PDV produce acortamiento de entrenudos y las hojas de estos brotes crecen más erectas y con un color verde más oscuro que las de los árboles sanos dando al árbol aspecto achaparrado, con menos brotes laterales e incluso en casos graves con necrosis en el extremo de los brotes. Al final de la primavera y comienzos del verano el crecimiento de los brotes vuelve a ser casi normal y los síntomas son menos visibles. Los árboles infectados son más pequeños que los sanos y por tanto la producción se reduce sensiblemente.

Árboles de la variedad Zahaf. Obsérvese la reducción de tamaño del árbol del fondo afectado por PDV. En primer plano, el árbol sano.



Mosaicos en hojas de la variedad «Genco», contaminada por Apple Mosaic (ApMV).

ApMV.— Este virus, menos frecuente en almendro que los anteriores, resulta sin embargo mucho más espectacular y se detecta visualmente con facilidad en campo. Según la raza del virus y la variedad afectada, las alteraciones de color inducidas en las hojas varían desde ligeras manchas cloróticas a grandes zonas amarillas, casi blancas, que posteriormente se necrosan. Lo típico del «mosaico» son manchas bien delimitadas de contorno irregular o anguloso, aunque también pueden adoptar formas más o menos caprichosas: nerviaciones amarillas, clorosis lineal, etc. Se observan mejor en primavera y principios de verano, puesto que luego resultan enmascaradas por el calor.

TRANSMISIÓN

La transmisión por injerto de los virus del grupo Iilar es muy fácil, incluso en los casos en que la yema o el inóculo muera poco después de su inserción en los tejidos de la planta sana. Por supuesto la contaminación a través de patrones clonales enfermos es totalmente segura, por lo que de nada sirve injertar variedades buenas y sanas si no se tiene la garantía de patrones en perfecto estado sanitario.

La transmisión de estos virus no es posible por instrumentos de poda ni aperos de cultivo, en contra de una opinión bastante generalizada entre los agricultores. Tampoco se ha logrado la transmisión experimental de los mismos por insectos o por vectores del suelo, como pueden ser nemátodos. Se

han ensayado 32 especies de pulgones, 18 de cicadélidos y otras 12 especies de insectos o ácaros, sin que hasta el momento se haya logrado la transmisión planta a planta por este medio.

Sin embargo, la difusión de PRSV y PDV por polen entre árboles adultos tiene gran importancia en la mayor parte de las especies del género *Prunus*, especialmente en aquellas variedades autoestériles que necesitan polinización cruzada. Así es muy activa en cerezo y algo menos, pero constante, en ciruelo y melocotonero. En almendro, se han controlado individualmente durante ocho años los 410 árboles de una colección de 149 variedades de almendro ubicada en el Servicio de Investigación Agraria de la D.G.A. y se ha comprobado la difusión constante de los virus a plantas que estaban sanas. La media de contaminación anual ha sido del 2,3 %, lo que quiere decir que a lo largo de la vida de una plantación de almendro basta con que haya unos pocos árboles enfermos para que pueda llegar a contaminarse toda la plantación. Naturalmente cuanto mayor sea el número de árboles enfermos de partida mayor será la tasa de contaminación anual y el riesgo de infección por polen será menor cuando se utilicen variedades autofértiles que no necesitan polen ajeno para fructificar.

La transmisión de PDV y PNRSV por semilla es también posible, aunque hemos comprobado que los porcentajes de plántulas enfermas nacidas de semillas procedentes de árboles enfermos son muy bajas en todos los ensayos realizados.

IMPORTANCIA ECONÓMICA

El carácter insidioso de PRSV y PDV, así como la generalización de los virus a toda la plantación, hacen difícil una evaluación precisa de los daños. Sin duda la mayor gravedad tiene lugar en los viveros frutales donde inciden negativamente sobre el prendimiento de los injertos, el calibre de los plantones y el desarrollo vertical de los mismos, sobre todo en el caso de estar infectados por PDV. Exis-



Reducción de crecimiento en vivero en plantas afectadas por el virus Prune Dwarf (PDV).



Falta de prendimiento de injertos, debida a la presencia de PNRSV.

ten numerosos trabajos que demuestran los efectos negativos en crecimiento, floración y cosecha de los árboles adultos afectados. La reducción de cosecha es muy variable pero siempre digna de tener en cuenta. La gravedad de los daños se acrecienta en el caso relativamente frecuente de que los árboles estén contaminados por más de un virus.

Caída de yemas y floración escasa en la variedad «1XL», contaminada por PNRSV.



ESTADO SANITARIO DEL ALMENDRO

Durante ocho años consecutivos se han testado individualmente todos los árboles de una colección de 149 variedades de almendro, nacionales y extranjeras, existente en el Servicio de Investigación Agraria de la D.G.A., realizando un total de 9.850 tests. La muestra parece bastante representativa de la especie para dar una idea global de su estado sanitario frente a los virus más frecuentes como son el PNRSV, el PDV y ApMV. Tanto en el caso de variedades españolas como extranjeras la presencia de estos virus es muy abundante, como indica el cuadro 1.

CUADRO 1
Estado sanitario de las variedades

VIRUS	TESTADAS		SANAS		% ENFERMAS	
	VARIED.	ÁRBOL.	VARIED.	ÁRBOL.	VARIED.	ÁRBOL.
PDV						
PNRSV	149	410	76	242	48,9	40,6
ApMV						

La presencia de los tres virus no es uniforme y se ha detectado mayor abundancia de PDV (37,5 % de variedades enfermas) frente al PNRSV (24,8 % de variedades enfermas). El ApMV se encuentra más raramente (4,01 % de variedades enfermas), probablemente debido a su no transmisión por polen a diferencia de los anteriores virus. Es de notar que todos los casos el porcentaje de árboles enfermos es menor al de variedades enfermas, ya que algunas de éstas tenían unos árboles sanos y otros enfermos, prueba evidente de la difusión del virus (cuadro 2).

CUADRO 2
Incidencia de cada uno de los virus PDV, PNRSV y ApMV en la colección de almendro

VIRUS	VARIEDADES TESTADAS	ÁRBOLES TESTADOS	VARIEDADES ENFERMAS		ÁRBOLES ENFERMOS	
	N.º	N.º	N.º	%	N.º	%
PDV	149	410	56	37,5	124	30,3
PNRSV	149	410	37	24,8	61	15,0
ApMV	149	408	6	4,1	15	3,7

La presencia simultánea de dos virus en la misma variedad, aunque no muy frecuente, se observa en algunos casos (cuadro 3).

CUADRO 3
Presencia simultánea de 2 virus

	PDV + PNRSV	PDV + ApMV	PNRSV + ApMV
Variedades	Arguayo 2 Flour d'Embas Molar de Sales Pont d'Aurelle R-E-35 Local Yosemite	Bonifacio Filippo Ceo Rachele Rana	121 Nikitski 62

En ningún caso se observó la presencia de los tres virus juntos en el mismo árbol.

CONCLUSIONES

Aunque hasta ahora no se ha dado especial importancia a los virus del almendro, no cabe duda de que su presencia es más frecuente de lo que cabía esperar. Los daños son evidentes y el comportamiento de clones sanos frente a enfermos puede resultar espectacular, como es el caso de la variedad 121 que una vez saneada mejoró en todos los aspectos al clon original enfermo. Como se ha visto, la difusión por polen es tanto mayor cuantos más focos de enfermedad haya en la plantación. Por tanto, frente a una nueva plantación conviene tener presente lo siguiente:

- Elegir planta sana y a ser posible certificada para las nuevas plantaciones.
- Destruir los focos de difusión de los virus al menos cuando éstos sean poco numerosos.
- Utilizar en la medida de lo posible variedades autofértiles que disminuyen el riesgo de contaminación por polen.
- No tomar varetas para injertar de plantaciones cuyo estado sanitario sea desconocido.
- En el caso de utilizar patrones clonales asegurar el buen estado sanitario de éstos.

¡Lo que se va a ahorrar!



COSTE: LA MITAD DE UN GRADEO

EL CANGREJO COMÚN DE RÍO

(AUSTROPOTAMOBIOUS PALLIPES) EN ARAGÓN:
ESTADO ACTUAL DE SUS POBLACIONES Y PROBLEMAS DE CONSERVACIÓN

LUIS BOLEA BERNÉ

Veterinario. Consultor del Servicio de Conservación del Medio Natural

JULIO GUIRAL PELEGRÍN

Biólogo. Servicio de Conservación del Medio Natural



Ejemplares de varias edades de cangrejo común (*Austropotamobius pallipes*).

El cangrejo de río común (*A. pallipes*) es una especie autóctona de nuestra región, que actualmente se encuentra en peligro de desaparición, por alteración de las condiciones de sus hábitats.

En gran parte del territorio de Aragón siempre ha existido tradición cangrejera, contando alguno de sus cauces con densidades de poblaciones muy altas. Desde hace diez años aproximadamente, se ha ido reduciendo el número de sus poblaciones, hasta casi desaparecer por completo de varias cuencas y ríos.

Las causas por las que se ha llegado a esta situación han podido ser, principalmente, la afanomicosis o «peste» del cangrejo y la contaminación de las aguas. Otras causas menores podrían haber sido la sequía de los últimos años, la bajada del nivel freático de los cau-

ces debido al gran incremento del uso de las aguas subterráneas y la gran presión a la que han sido sometidos por el furtivismo.

Por otra parte, la reciente introducción ilegal de especies exóticas importadas, supone un factor de riesgo añadido a las causas ya mencionadas, ya que son portadoras de la afanomicosis y por tanto pueden transmitirla al cangrejo autóctono, así mismo, también pueden modificar los sistemas ecológicos de los ríos, imposibilitando además la recuperación de las poblaciones de la especie autóctona.

La Dirección General de Ordenación Rural, a través del Servicio de Conservación del Medio Natural, realizó en los años 1986 y 1987 unos estudios para conocer la situación del cangrejo de río autóctono en Ara-

gón. En la actualidad están en preparación una serie de estudios y trabajos encaminados a la protección y recuperación de las poblaciones de dicho cangrejo.

Estos estudios detectaron la presencia de la especie exótica americana *Procambarus clarkii* o «cangrejo rojo de las marismas», que tras varios años de veda preventiva, se ha autorizado su pesca en ciertos lugares. Actualmente se están realizando pruebas para encontrar sistemas viables que eviten su expansión natural y la realizada por el hombre al comprarlos o cogerlos de unos cauces e introducirlos en otros diferentes.

DISTRIBUCIÓN Y ESTRUCTURA DE LAS POBLACIONES

Como ya se ha indicado, se han realizado estudios destinados a conocer la situación del cangrejo de río común, *Austropotamobius pallipes*, en Aragón, realizados por Arana, Ayerra, Ciriza, Fernández, Esquisábel, Garde, Ibarra, Insausti, Jaso y Serrano en las provincias de Zaragoza en 1986 y Teruel en 1987, y por Bor-danaba en la provincia de Huesca en 1986.

Las poblaciones de *A. pallipes*, encontradas en los estudios mencionados, se representan en la figura 1 en coordenadas UTM de un mapa esquemático de Aragón.

Los resultados de los estudios confirmaron lo que ya se sospechaba: la gran disminución numérica y te-

ritorial de las poblaciones de *A. pallipes*. Especialmente grave es el caso de la provincia de Zaragoza, donde solamente se encontraron 198 ejemplares distribuidos en 48 poblaciones, localizadas la gran mayoría en el extremo norte de la provincia y donde sólo queda un núcleo de poblaciones relativamente importante en un cauce principal con 36 ejemplares. Otro núcleo importante resta en una balsa situada al sureste, cuyo origen se encuentra en la introducción de varios cangrejos hace pocos años.

En la provincia de Huesca se encontraron 419 ejemplares distribuidos en 29 poblaciones, algunas de las cuales son las más numerosas de la región; concretamente hay dos núcleos de poblaciones con más del 75% de los ejemplares de la provincia, situados en sendos cauces principales. En el resto de las poblaciones la densidad es baja y están localizadas en cauces secundarios. Además, las poblaciones de Huesca también son las más jóvenes, por lo tanto con más futuro con vistas a constituir núcleos de poblaciones de los que extraer ejemplares para la cría controlada y repoblación y más teniendo en cuenta, como ya se ha dicho, que nunca se ha diagnosticado la afanomicosis.

La provincia de Teruel, en la que se encontraron 431 ejemplares, también cuenta todavía con núcleos de poblaciones de cierta entidad, pero en cambio son notablemente más «viejas» que en las otras dos provincias.

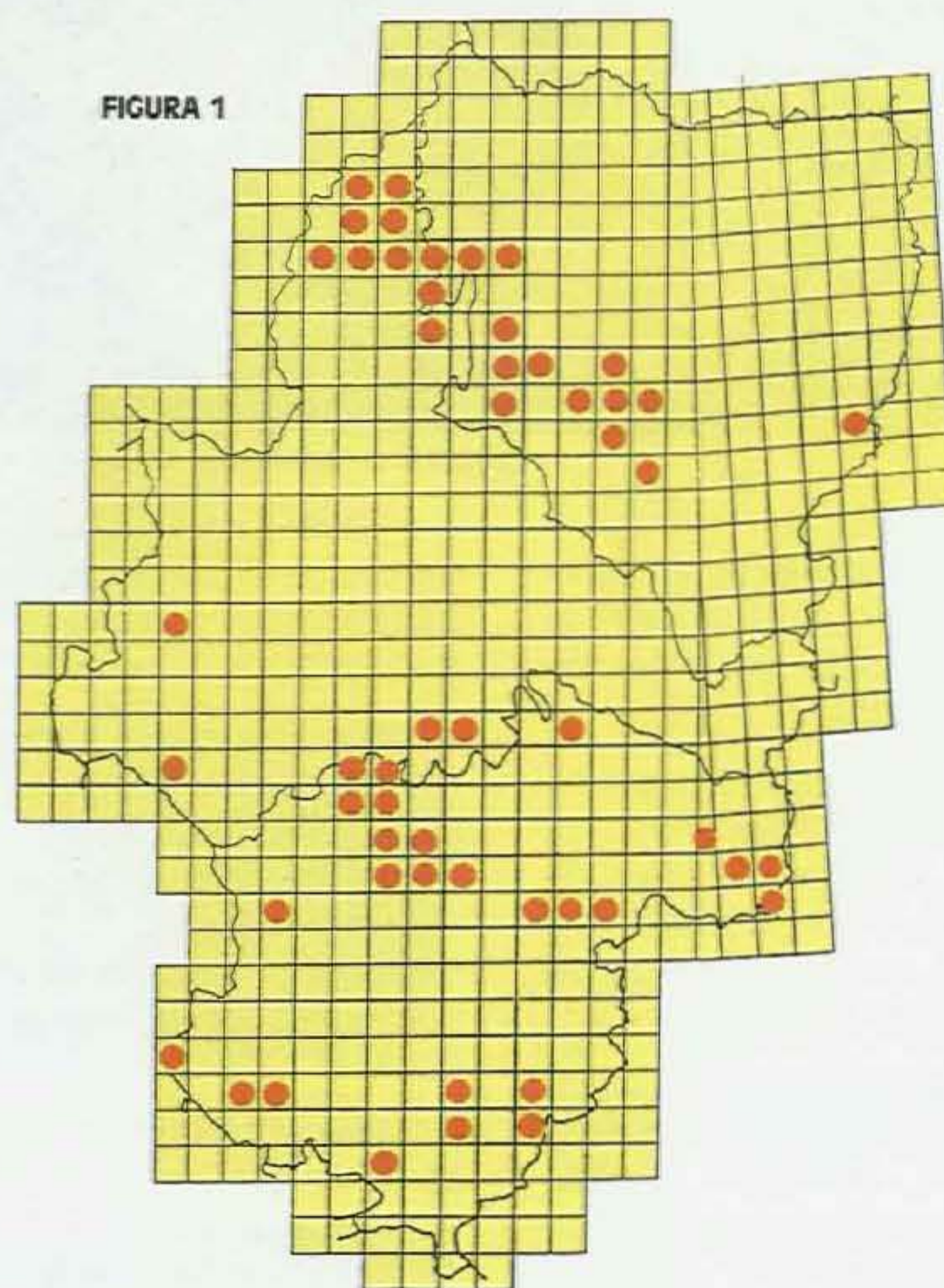
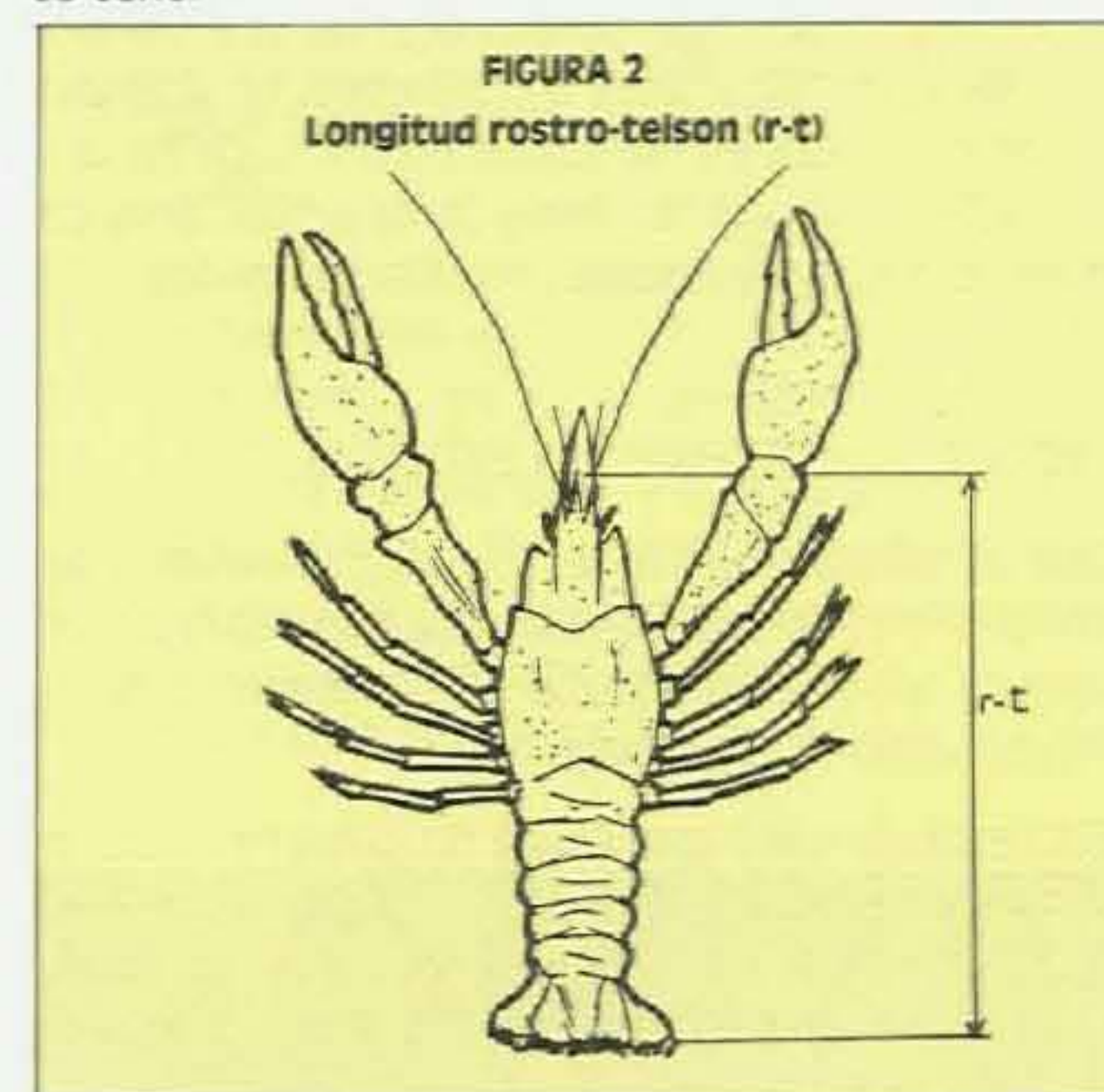


FIGURA 1



Cópula de cangrejo común, en otoño.

En total se encontraron 1.048 ejemplares, a los que se midió la longitud rostro-telson (nt) (ver figura 2) y se sexó.



A partir de la longitud-rostro (r-t) se puede calcular la edad media teórica. En la tabla 1 se puede ver la longitud media y la edad media teórica, distribuidas por sexos y provincias.

La estructura de las poblaciones por sexos, resulta similar a la de otros estudios realizados, con una proporción aproximada de un macho por cada hembra.

Hay que tener en cuenta que los métodos de obtención de muestras sólo son efectivos para animales de al menos 4 cm de longitud r-t, por lo que los resultados estadísticos dados sólo son representativos para la parte de la población comprendida a partir de 4 cm de longitud r-t en adelante.

Por lo dicho, se desconoce la proporción real de ejemplares y sexos que se encuentran en edad reproductora, que es la determinante para averiguar el futuro demográfico de las poblaciones de la región.

En resumen, se puede decir, que a excepción de 8 o 10 núcleos de poblaciones importantes, el resto se encuentran en condiciones residuales de incierto futuro.

Entre las diversas causas relacionadas con la regresión de las poblaciones, podemos citar las siguientes:

LA AFANOMICOSIS

La afanomicosis, también denominada «peste del cangrejo» o «peste micótica» es una enfermedad in-

TABLA 1
Longitud media y edad media teórica de las poblaciones localizadas en los estudios realizados

Provincia	Longitud r-t	Edad media teórica	Longitud r-t	Edad media teórica	TOTAL
Zaragoza	7,4	+6	7	+6	7,2 + 6
Huesca	5,4	+3	4,1	+2	4,6 + 2
Teruel	7,7	+7	7,2	+6	7,4 + 6



Hembra de cangrejo común con huevos.

fecciosa y contagiosa, producida por el hongo *Aphanomices astaci* y que se caracteriza por su presentación brusca y su alta morbilidad y mortalidad cercana al 100%. Cursa con una sintomatología dérmica y nerviosa, con aparición de lesiones papulosas en el caparazón y posterior parálisis de los apéndices locomotores, sobreviniendo la muerte en muy poco tiempo.

Se puede transmitir a través de otras especies de cangrejos, animales acuáticos, aves, mamíferos terrestres e incluso el hombre puede hacer de portador con su material o artes de pesca. El mecanismo de transmisión está todavía deficientemente conocido.

Su tratamiento en cursos abiertos de agua es imposible, por lo que hay que dedicar todos los esfuerzos a evitar su aparición y a buscar formas resistentes.

La especie autóctona es muy sensible a esta enfermedad.

La afanomicosis es descrita por primera vez en Aragón en el año 1979, por Cuéllar y Coll en los ríos Guadalupe, Alfambra y Jiloca en la provincia de Teruel, y en el Ebro y alguno de sus tributarios en la provincia de Zaragoza. Por el contrario, en la provincia de Huesca no se ha diagnosticado nunca la enfermedad.

Actualmente su presentación es muy esporádica y aislada, por lo que son otras las causas que impiden la recuperación y expansión de las poblaciones del cangrejo autóctono, siendo la principal la contaminación de las aguas; otras causas podrían estar ligadas a la modificación de las características morfológicas y dinámicas de los ríos y a la pesca abusiva.

EL DETERIORO DEL HÁBITAT ACUÁTICO

El grave incremento de la degradación de la calidad de las aguas producido en los últimos años, ha pues-

to en peligro el equilibrio ecológico del sistema fluvial en muchos ríos de Aragón. El cangrejo común es una especie particularmente sensible a la variación de la calidad de las aguas; necesita de aguas muy limpias para completar su ciclo biológico y asegurar su supervivencia.

El deterioro de la calidad de las aguas puede estar ligado a varias causas:

- 1.ª Incremento del uso de pesticidas y plaguicidas en la agricultura.
- 2.ª Incremento de los vertidos de residuos industriales contaminantes a los ríos.
- 3.ª Incremento de los vertidos de aguas residuales de las poblaciones e incumplimiento de la normativa legal vigente en la materia.
- 4.ª Creación de numerosas industrias agropecuarias, cuyos residuos se vierten a los ríos directa o indirectamente.

Hay que recordar que las personas que realizan las actividades descritas tienen un grado deficiente de sensibilidad frente a los problemas ecológicos derivados de sus actuaciones. Igualmente, las intervenciones de las Administraciones competentes no alcanzan la eficacia deseada, en especial en el control de los vertidos, actividades extractivas y otras actuaciones de modificación de las riberas y lechos de los ríos.

INTRODUCCIÓN DE ESPECIES EXÓTICAS

Otra amenaza reciente se ha venido a sumar a las anteriormente citadas: la introducción ilegal en los ríos de la especie americana *Procambarus clarkii* o cangrejo «rojo de las marismas».

Esta especie que hasta ahora ocupaba hábitats diferentes y alejados a los de la especie autóctona, en algunos cauces se está empezando a acercar y puede causarle serios problemas en un futuro no muy lejano por varias razones:

- Es más activo metabólicamente, por lo que va a ser un duro competidor por el alimento.
- Puede transmitirle la afanomicosis, de la cual es portador.
- Puede modificar las condiciones del hábitat al ser un elemento nuevo introducido.

Por otra parte, algunas Comunidades Autónomas (Castilla-León, Navarra y el País Vasco) vienen experimentando con repoblaciones desde hace varios años con la especie americana *Pacifastacus leniusculus*, en sustitución de la especie autóctona *Austropotamobius pallipes*, cuyas poblaciones consideran como irreuperables. Este hecho puede causar perjuicios a

otras Comunidades Autónomas como la aragonesa, que tienen cuencas hidrográficas compartidas.

Esta política de repoblación no es compartida en absoluto por los técnicos de la Administración aragonesa, ya que en su opinión no se ha intentado verdaderamente la recuperación del cangrejo autóctono, ni se han valorado con precisión las consecuencias de la introducción de una especie exótica, tal como sucedió con el cangrejo «rojo de las marismas», con las consecuencias por todos conocidas.

PROYECTOS Y ACTUACIONES PARA LA RECUPERACIÓN DE LA ESPECIE AUTÓCTONA

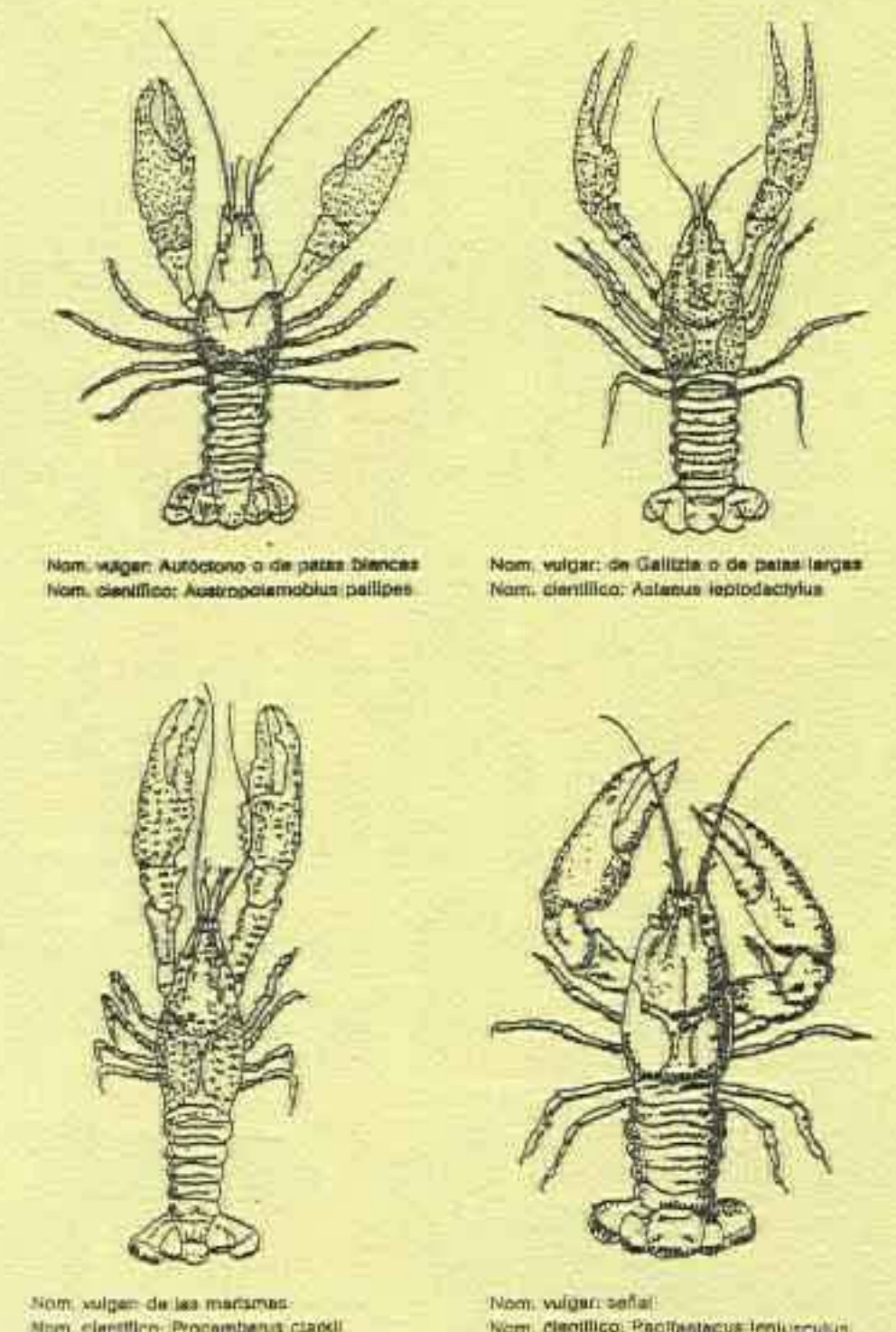
Los técnicos en conservación de la fauna silvestre del Servicio de Conservación del Medio Natural mantienen la tesis de que es posible la recuperación de las poblaciones de cangrejo autóctono en algunos ríos de los que ha desaparecido o ha quedado reducido a pequeñas poblaciones. Para trabajar en este sentido se han comenzado una serie de estudios y actuaciones financiadas en el Programa 533.1: Protección y Mejora del Medio Natural y que son:

- 1.º Cría con notable éxito, desde hace dos años de cangrejo común en uno de los Centros de Piscicultura que posee la Diputación General de Aragón.
- 2.º Realización de dos repoblaciones experimentales en ríos diferentes, habiendo tenido problemas en una de ellas y teniendo éxito en la otra.
- 3.º Se ha contratado un proyecto para el estudio de las condiciones del hábitat y demografía de varias poblaciones residuales supervivientes encontradas en cauces secundarios (barrancos y arroyos) en la cuenca del río Huerva.

Igualmente, gracias a una beca concedida por el Consejo Asesor de Investigación de la Diputación General de Aragón, se va a realizar un estudio genético de varias poblaciones de cangrejo común de la región, en el Departamento de Genética y Mejora de la Facultad de Veterinaria de Zaragoza.

Por último, se están siguiendo igualmente las variaciones y problemas de las poblaciones actualmente existentes en Aragón. También se mantienen constantes contactos con los servicios técnicos de otras Comunidades Autónomas, para conocer sus proyectos y experiencias, aportando igualmente información sobre lo aquí realizado.

LAS CUATRO ESPECIES DE CANGREJOS DE AGUAS CONTINENTALES COMERCIALIZADAS EN ESPAÑA



Cangrejo de río de la especie americana *Procambarus clarkii* o «rojo de las marismas».



Campos al campo

Llega el primer servicio que gestiona gratuitamente las ayudas oficiales y comunitarias.

Ahora puede disfrutar algo único en su campo. Un servicio de información que le permitirá aprovechar mejor las ayudas oficiales y comunitarias. Obtener y gestionar gratuitamente todas las subvenciones. Y además, utilizar un servicio complementario de asesoría financiera, también gratuito. Si es usted agricultor o ganadero, si trabaja en la industria agroalimentaria, visitenos. Pregunte en cualquier oficina de la Red Banesto. O llámenos, por el nuevo sistema sin costo alguno para usted, al 900-10 00 30. Venga con nosotros. Tenemos mucho de que hablar. Porque ahora, con este nuevo servicio, vamos a abrirle campo al campo.

Agrobanesto 

VITRUVIO, FCA



El manto de nieve depositado sobre una pendiente puede desprenderse y originar un alud.

INFLUENCIA DE LA ESTRUCTURA DE LA VEGETACIÓN SOBRE LA ESTABILIDAD DEL MANTO DE NIEVE

PABLO MUÑOZ TRIGO
Instituto Pirenaico de Ecología

La nieve como recurso económico tiene una gran importancia, creciente día a día, en su doble vertiente de aprovechamiento lúdico y aprovechamiento hídrico.

El aprovechamiento lúdico de la nieve se centra en las estaciones de esquí que, bien planificadas, proporcionan un impulso económico importante a las áreas de montaña donde están situadas.

Además, las montañas acumulan en invierno un manto de nieve que constituye un verdadero almacén de agua. La fusión primaveral permite el aprovechamiento hídrico de esta nieve almacenada durante el invierno, bien sea para producir electricidad, regar los campos, etc.

Pero la nieve en algunos casos puede suponer también un peligro. El manto de nieve sobre una pendiente evoluciona hacia la estabilidad o hacia la inestabilidad. Un manto inestable puede desprenderse originando el fenómeno conocido en nuestro idioma con el nombre de alud.

Los aludes son capaces de provocar importantes daños materiales e incluso la pérdida de vidas humanas. Las técnicas empleadas para luchar contra ese fenómeno son variadas y entre ellas destaca la actuación sobre la vegetación existente en su zona de origen, al ser la estructura de la ve-

getación un factor importante en la estabilidad del manto de nieve.

A continuación se comenta más ampliamente esta influencia de la vegetación, diferenciando su estructura en pastizal, matorral y bosque.

PASTIZAL (VEGETACIÓN HERBÁCEA)

Si un pastizal no se mantiene por la siega o el pastoreo, en otoño deja largos tallos desecados por las heladas que se comban pendiente abajo, formando un excelente plano de deslizamiento para el manto de nieve y aumentando el riesgo de desprendimiento de éste en forma de alud.

Unos pastizales regularmente segados o pastoreados, en cambio, retienen la nieve entre los tallos cortos. Además, los senderos marcados en la pendiente según curvas de nivel por el paso regular del ganado, favorecen el anclaje de las primeras nieves.

El mantenimiento de las explotaciones pastorales de montaña es, pues, un método de lucha contra los aludes a menudo muy eficaz, y siempre menos oneroso que otras técnicas de defensa.



La nieve, además de realzar la belleza de las montañas, es un importante recurso económico.

MATORRAL (VEGETACIÓN LEÑOSA BAJA)

Cuando el desarrollo aéreo del matorral es menor que el espesor del manto de nieve, aumenta la inestabilidad de éste, y por tanto el riesgo de alud.

Este aumento de inestabilidad del manto se debe a dos efectos:

- El matorral impide el asentamiento de la nieve que permanece porosa, permitiendo la evolución de su estructura (metamorfosis constructiva) hacia la formación de cristales conocidos como escarcha de profundidad o cubiletes, peligrosos para la estabilidad del manto.
- El matorral actúa como un resorte, comprimiéndose bajo una nevada y expandiéndose en el inicio de la fusión. Estos movimientos bruscos se transmiten al manto de nieve que se ve así afectado en su estabilidad.

La invasión de un pastizal por el rododendro, el enebro, etcétera, puede conllevar, por tanto, un recrudescimiento de los aludes. Por ello, es necesario insistir en la conveniencia de mantener las explotaciones pastorales de montaña. Y si un pastizal debe ser abandonado, hay que emprender una reforestación rápida antes de la invasión natural de la vegetación arbustiva.

BOSQUE (VEGETACIÓN LEÑOSA ALTA)

Acciones del manto de nieve sobre el bosque

Se pueden destacar las siguientes:

- La reptación del manto empuja los pies jóvenes y flexibles que se curvan por su base.
- El deslizamiento del manto de nieve sobre el suelo provoca daños en los pies jóvenes al empujar su base pendiente abajo, llegando a desarraigarlos y volcarlos.
- El peso de la nieve dobla y deforma los pies en sus primeras edades.
- Los aludes en su caída originan cicatrices longitudinales en el bosque que marcan su trayecto preferencial. Si el fenómeno se repite en años sucesivos, el alud va más rápido y desciende más abajo aprovechando el ca-

mino ya abierto. De media en Francia desaparecen así 100 hectáreas anualmente (CEMAGREF, 1983).

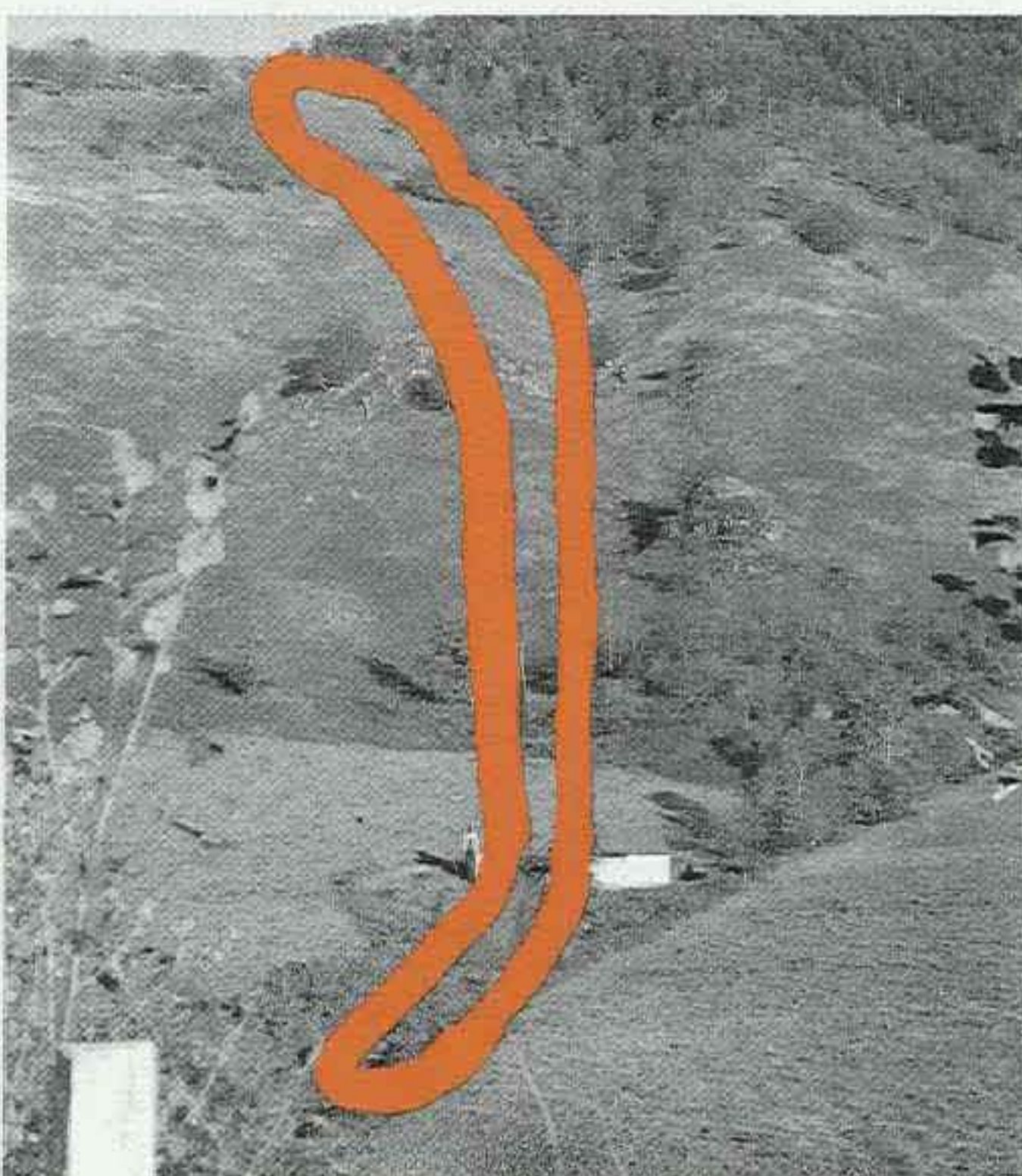
- El manto de nieve protege a los pies que recubre de los rigores del frío y el viento.

Acciones del bosque sobre el manto de nieve

Entre las más importantes cabría destacar:

- El bosque frena la reptación del manto, realizando una acción de soporte mecánico.
- Tamiza las radiaciones solares, amortigua las variaciones de temperatura en el suelo y disminuye la velocidad del viento, por lo que al ser la temperatura y el viento los dos factores más influyentes en la evolución del manto de nieve, modifica las condiciones de tal evolución. En las condiciones citadas, la evolución lleva a la estabilidad del manto.
- Una masa forestal densa y adulta puede frenar y detener aludes, que lleven ya una velocidad lenta, si la pendiente del lugar es inferior a unos 28 grados. En caso contrario, el alud destruye la masa forestal.
- Al disminuir la velocidad del viento frena el transporte eólico, y los claros del bosque tienen una cobertura nivosa superior en 15-20% a la de un terreno desnudo despejado.
- Intercepta la nieve en sus ramas (especialmente si el bosque es de coníferas), quedando en forma de paquetes sometidos a los agentes atmosféricos (viento y radiación solar principalmente). Los rayos de sol atraviesan fácilmente 7-10 cm de nieve, llegando a los ramillos que gracias a su color oscuro los convierten en calor. La nieve funde por debajo y se transforma en una masa pesada y húmeda que por la noche se rehiela. El menor soplo de viento la hace bascular cayendo sobre el manto y realizando un efecto de asentamiento de éste. La

Los aludes pueden provocar importantes daños materiales como los apreciables en esta borda del valle de Aspe en los Pirineos franceses (el recorrido del alud se señala en trazo rojo).



nieve queda alrededor de los árboles muy heterogénea y más densa. Las copas de los abetos y las piceas interceptan de esta forma hasta un 20% de una nevada (REY, 1986).

El control de los aludes mediante la reforestación

De las acciones del bosque sobre el manto nivoso citadas se deduce que una vegetación leñosa alta contribuye a la estabilidad, disminuyendo por tanto el riesgo de desprendimiento de aludes. Por ello es el bosque un eficaz medio de control sobre este fenómeno de la naturaleza.

La mayor parte de los canales de alud que amenazan instalaciones humanas en los valles parten de los pisos montano y subalpino y son, pues, en principio susceptibles de reforestación. Sólo los aludes que parten del piso alpino, cada vez más importantes en los dominios esquiables de altitud, están fuera de esta intervención. Como ejemplo cabe citar que en el catastro de los aludes del Tirol austriaco elaborado hace 30 años, sobre 2.300 conocidos, el 60% tienen origen a altitudes donde la reforestación es posible (HANAUSEK et al., 1982).

La reforestación se suele apoyar en fajas estrechas (0,8-1 m de anchura) cavadas a mano. Estas fajas disminuyen la reptación de la nieve al aumentar la rugosidad del suelo, protegiendo así a los árboles jóvenes. Cuando éstos han crecido, la faja tallada desaparece. Se tallan a mano pese a su coste elevado, porque ninguna máquina permite actualmente un trabajo de calidad suficiente (CEMAGREF, 1983).

Además de disminuir la reptación, estas fajas permiten que sea más sencilla la construcción de cualquier obra de carácter eventual (palizadas, pequeños muretes de piedra en seco, etc.) que proteja la planta en los primeros años de su vida.

Sirva como ejemplo de reforestaciones empleadas para el control de los aludes las emprendidas en el Tirol austriaco desde 1953 a 1981, ocupando 2.100 hectáreas entre 1.700 y 2.100 m de altitud, a base de *Pinus cembra* mezclado con *Larix decidua* en las partes más altas y *Picea abies* en el resto (HANAUSEK et al., 1982). En estas repoblaciones en conjunto exitosas, los pies más desarrollados tienen hoy en día alrededor de tres metros de altura, cumpliendo de una manera notable su función de control del manto de nieve.

En el Pirineo aragonés se han realizado también algunas reforestaciones con este fin, centrándose los trabajos en las vertientes que dominan la Estación Internacional de Ferrocarril de Canfranc. Estas vertientes eran antes de la actuación del hombre (y aún siguen siendo) las más peligrosas en cuanto a desprendimiento de aludes de todo el Pirineo aragonés.

Estas reforestaciones en la zona de Canfranc comenzaron en 1921, complementadas con obras de Ingeniería Civil como muros, terrazas, diques vacíos, etc. Las especies empleadas han sido *Pinus sylvestris* entre 1.100 y 1.600 m y *Larix decidua*, *Picea abies* y *Pinus uncinata* a partir de los 1.600 m.

El resultado de estas reforestaciones ha sido en general exitoso, pese a las condiciones ecológicas adversas que han



Reforestación reciente en fajas estrechas para impedir el desprendimiento de aludes (Alpe d'Huez, Alpes franceses).



Reforestación más antigua, en segundo plano, con éxito evidente (Alpe d'Huez, Alpes franceses).

originado que el proceso de formación del monte protector haya sido muy lento. Ha habido años en que las plantaciones de *Pinus uncinata* efectuadas entre 1.600 y 1.700 apenas si habían comenzado el movimiento de la savia a mediados de julio cesando a finales de octubre, quedando por tanto un período vegetativo de unos tres meses que se puede ampliar hasta cuatro en los años buenos.

El éxito ha sido especialmente significativo, por las condiciones menos adversas, en las reforestaciones con *Pinus sylvestris* de las partes más bajas. Se han creado masas excelentes, con pies de diámetros superiores a 60 cm. Una parte de este monte protector de *Pinus sylvestris* se vio afectado por el alud que se desprendió en enero de 1986 en la vertiente del torrente de Estiviellas, y en la actualidad se aprecia con claridad la enorme cicatriz dejada por el alud en el bosque en su recorrido.

Ventajas e inconvenientes de la reforestación sobre otras formas de control del manto de nieve (Ingeniería Civil)

Entre las ventajas se pueden citar las siguientes:

- El bosque efectúa un control permanente.
- Es la menos cara de las protecciones.
- Produce una renta, aunque débil por su carácter de monte protector.

—Es la solución más natural y más estética.

Se pueden distinguir algunos inconvenientes:

—El bosque exige una vigilancia y seguimiento por el riesgo de verse afectado por parásitos e incendios forestales.

—Es incapaz de evitar la formación de aludes en las zonas de desprendimiento situadas por encima del límite natural del bosque, pero puede frenar estos aludes cuando se encuentra en su recorrido en algunas circunstancias especiales ya citadas.

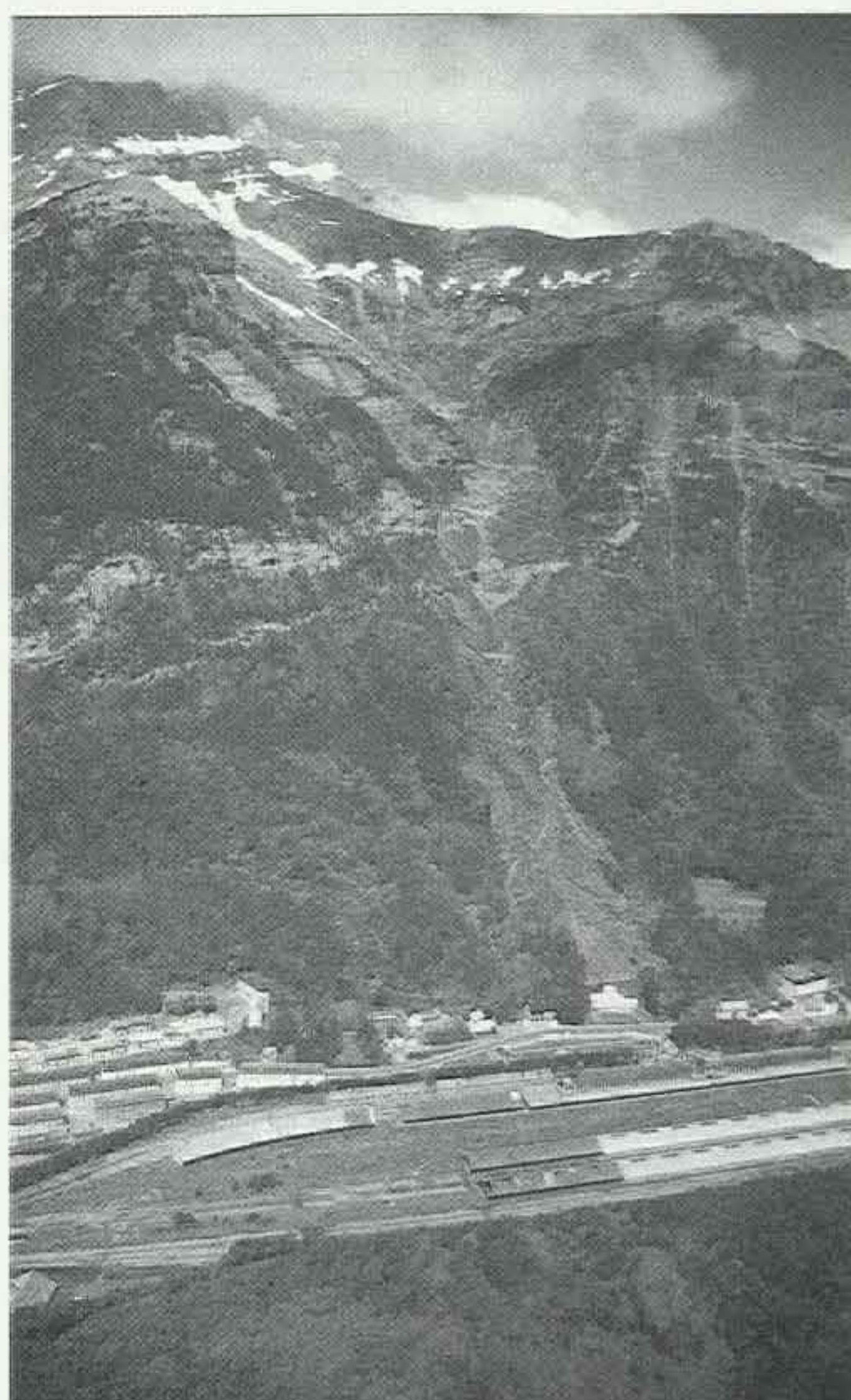
—La reforestación sólo debe ser empleada cuando se tenga la certeza de que pueda llegar a adquirir su normal y total desarrollo. Si queda achaparrada formando sólo un estrato bajo que el manto de nieve recubre, su acción es contraproducente por los efectos ya conocidos.

—No es eficaz hasta los 30-50 años. Ello no obsta para que sea utilizada la reforestación combinándola con otras obras de Ingeniería Civil percederas, que al mismo tiempo que evitan la formación de aludes tienen un periodo de duración suficiente como para que durante él adquiera la planta el necesario desarrollo que le permita cumplir su misión protectora.

En resumen, se puede decir que siempre que sea posible reforestar con especies apropiadas de altitud, éste debe ser el control empleado contra el desprendimiento de aludes. Es la mejor solución, la definitiva y la menos cara, siempre que se cumplan premisas como la protección en sus primeras edades y la lucha contra los parásitos y los incendios forestales.

Además de reforestar cuando sea preciso, no hay que olvidar el carácter protector contra los aludes de muchos bosques de montaña ya existentes y que es necesario mantener y mejorar. Baste citar como ejemplo ilustrador de este último aspecto los edictos promulgados en un país tan afectado por los aludes como es Suiza, que protegen determinadas zonas forestales bien definidas y estratégicamente ubicadas. El primero de estos edictos se promulgó a mediados del siglo XIV y hoy existen en vigor 322 (FRASER).

Aspecto invernal del recorrido del alud de Estiviellas a través de la masa forestal.



Reforestaciones ya conseguidas en las laderas que dominan la Estación Internacional de Ferrocarril de Canfranc (Huesca). Se aprecian los daños originados en la masa forestal por el alud de Estiviellas en 1986.

BIBLIOGRAFÍA

CEMAGREF. 1983. *Neige et avalanche. Connaissances de base*. CEMAGREF, Division Nivologie. 80 pp. Grenoble.

CERAFER. 1969. *Neige et avalanche. Protection contre l'avalanche*. Centre Technique Forestier. 77 pp. Nogent sur Vernison (Francia).

SEXTA DIVISIÓN HIDROLÓGICO-FORESTAL (ZARAGOZA). 1921. *Parte de la Memoria del Proyecto de Defensa contra los aludes, las avenidas torrenciales y los desprendimientos de piedras sueltas de la Estación Internacional de «Los Arañones» (Canfranc)*. 77 pp. Madrid.

FRASER, C. «Aludes: lecciones de defensa y control». *Unasylva*. 23-29.

GARCÍA, J. M.; AYERBE, J. M., 1962. *Principios de Hidráulica Torrencial. Su aplicación a la corrección de torrentes. Corrección de aludes*. IFIE (Ministerio de Agricultura). 350 pp. Madrid.

HANAUSEK, E.; STAUDER, E.; HOPF, J. 1982. *Ouvrages de protection contre torrents et avalanches en Tyrol. Revue Forestiere Française*. XXXIV-5. 202-212.

REY, L. 1986. *La neige, ses metamorphoses, les avalanches*. ANENA. 214 pp. Grenoble.

CREDI  CAMPO CAI

CUENTA DE CREDITO PERMANENTE

- * La fórmula más favorable de financiación:
Ud. sólo paga intereses por la parte realmente utilizada del crédito.
- * Para atender todos los gastos de su campaña agrícola y ganadera: Abonos, semillas, laboreo, carburantes, averías en maquinaria, impuestos, alfardas, etc.
- * Renovación automática, sin trámites ni gastos.
- * Intereses preferenciales.

 **CAJA DE AHORROS
DE LA INMACULADA**

REAL DECRETO 808/87



SE UNIFICAN LAS AYUDAS AGRARIAS

El R.D. 808/87, de 19 de junio, establece un sistema de ayudas para mejorar la eficacia de las estructuras agrarias y es el resultado de aplicar en España la normativa comunitaria contenida en el Reglamento (CEE) 797/85. Deroga la mayor parte de la legislación que regulaba la concesión de ayudas a los empresarios agrícolas que quedan en él recogidas y reagrupadas.

Posteriormente fue desarrollado por dos órdenes ministeriales de fechas 1 de octubre y 26 de diciembre de 1988, entrando en vigor en la fecha de publicación de la segunda orden ministerial.

Es preciso ser titular de una explotación agraria (tener ingresos procedentes de la actividad agraria) para poder acogerse a las ayudas en él establecidas, que son las siguientes:

- 1.º Ayudas a la inversión en explotaciones agrarias:
 - a) Cofinanciadas; es decir, acogidas a la acción común.
 - b) Nacionales, con cargo al presupuesto nacional.
- 2.º Ayudas para introducir la contabilidad.
- 3.º Ayudas a agrupaciones de agricultores.
- 4.º Ayudas complementarias para zonas de montaña y desfavorecidas.
- 5.º Ayudas para medidas forestales en explotaciones agrarias.

AYUDAS COFINANCIADAS

Son las de mayor cuantía económica y para poder solicitarlas el empresario agrícola debe cumplir los siguientes requisitos:

- a) Ejercer la actividad agraria como actividad principal;

es decir, que más del 50 % de su renta proceda de la agricultura y dedique a esta actividad más del 50 % de su tiempo de trabajo.

- b) Poseer una capacidad profesional suficiente o tener, como mínimo, 5 años de experiencia profesional.
- c) Presentar un plan de mejora que justifique la inversión y su viabilidad.
- d) Comprometerse a llevar una contabilidad simplificada de su explotación.

Por su parte, las explotaciones deben ser tales que:

1. En el momento de solicitar la ayuda la renta por UTH sea inferior a 1.665.000 pesetas (renta de referencia).
2. Una vez realizada la mejora la renta por UTH debe estar comprendida entre el salario mínimo (700.000 pesetas) y 1,2 veces la renta de referencia (2.000.000 pesetas).

El plan de mejora no podrá incluir inversiones destinadas al sector de los huevos y aves de corral, así como tampoco los gastos ocasionados por la compra de tierras o de animales vivos de las especies porcina, avícola y terneros de abastos. En el sector de la producción lechera no se podrán incluir inversiones cuyo efecto sea el de aumentar la producción sobrepasando la cantidad de referencia fijada para cada explotación. En el sector porcino sólo se auxiliarán inversiones cuyo destino sea la mejora de la infraestructura sanitaria de la explotación y que no supongan un aumento en el número de plazas de las mismas, siendo además preciso que en la explotación se produzcan al menos el equivalente al 35 % de lo consumido en la alimentación de los cerdos.

La cuantía de las inversiones auxiliares no podrá, en ningún caso, sobrepasar los 40.000 ECUS por UTH a los 65.000

ECUS por explotación. Cada beneficiario podrá presentar un máximo de dos planes de mejora durante un periodo de seis años sin que el volumen total de las inversiones, entre estos dos planes pueda superar los límites señalados anteriormente.

Las inversiones en maquinaria o ganado de producción de leche no podrán ser superiores al 35 % de la inversión total y cuando se trate de inversiones en ganado de producción de carne no podrá superar el 50 % de la inversión total.

Las inversiones tendrán una subvención del 30 % en el caso de ser inmobiliarias y del 20 % en las restantes inversiones. Estos porcentajes se incrementarán en 10 puntos durante el año 1989, y en el caso de que la mejora se ubique en una zona clasificada como de montaña o desfavorecida tendrá un incremento de otros 10 puntos más.

AGRICULTORES JÓVENES

Los jóvenes con edad comprendida entre los 18 y los 36 años, que estando en posesión de una formación profesional adecuada o comprometiéndose a adquirirla decidan instalarse en una explotación que pueda absorber 1 UTH y se comprometa a ejercer la actividad agraria como principal durante un mínimo de cinco años, tendrán derecho a unas ayudas especiales consistentes en:

- 1.º Una prima única destinada a afrontar los gastos derivados de su instalación, que oscilará entre los 2.000 y los 6.000 ECUS, según el porcentaje de participación del joven en la explotación.
- 2.º Una bonificación de 5 puntos al tipo de interés de los préstamos de instalación, sin superar los 7.000 ECUS.

Esta prima de instalación de los jóvenes se podrá realizar por:

- 1.º Acceso a la titularidad por compra, herencia, donación, arriendo o aparcería de las tierras o del capital de explotación.
- 2.º Integración en una explotación asociativa.
- 3.º Acceso a la gestión de una explotación mediante convenio de colaboración.

En general, los agricultores jóvenes que presenten un plan de mejora durante los primeros cinco años de su instalación verán incrementadas las ayudas que les correspondan en un 25 %.

AYUDAS NACIONALES

Cuando el agricultor no cumpla alguno de los requisitos exigidos para acceder a las ayudas cofinanciadas y su explotación tenga una dimensión suficiente para absorber 1 UTH o más, tendrán acceso a las ayudas nacionales.

Las inversiones tienen los mismos límites que las cofinanciadas en cuanto a número e importe, pero la cuantía de las subvenciones se reduce al 60 %, excepto en los casos en

que tengan por objeto el ahorro de agua o energía en los que llegará al 70 %.

En el caso de que la explotación no tenga capacidad suficiente para absorber 1 UTH, la cuantía de la subvención será la misma que la de las cofinanciadas, si bien la inversión máxima auxiliable quedará reducida a 25.000 ECUS que, en este caso, podrán dedicarse también a la adquisición de tierras.

AYUDAS A LA INTRODUCCIÓN A LA CONTABILIDAD

Los agricultores a título principal que se comprometan a llevar una contabilidad de gestión de su explotación durante un periodo mínimo de cuatro años y a facilitar la información a la administración, podrán obtener una subvención comprendida entre 700 y 1.050 ECUS, para ese periodo de cuatro años.

AYUDAS A AGRUPACIONES DE AGRICULTORES

Las agrupaciones reconocidas de agricultores podrán solicitar ayudas para sufragar los gastos atribuidos a la gestión, cuya cuantía oscilará entre el 50 y el 70 %, según el número de miembros de la agrupación sin superar los 15.000 ECUS para un periodo de cinco años.

Las agrupaciones entre cuyos objetivos figure la prestación de servicios de sustitución mediante la contratación de personal adecuado, podrán obtener hasta 12.000 ECUS de subvención para un periodo de cinco años.

AYUDAS COMPLEMENTARIAS EN ZONAS DESFAVORECIDAS Y DE MONTAÑA

Las explotaciones agrarias ubicadas en zonas de montaña o desfavorecidas podrán incluir en sus planes de mejora inversiones destinadas al desarrollo de actividades turísticas o artesanales, cuya cuantía no podrá ser superior a los 34.000 ECUS.

AYUDAS PARA MEDIDAS FORESTALES

Los agricultores, a título principal, podrán incluir inversiones con destino a la plantación de especies forestales, construcción de caminos, trabajos culturales, establecimiento de cortafuegos y cortavientos, así como para la adaptación de la maquinaria agrícola para realizar trabajos forestales.

La inversión total auxiliable no podrá superar los 40.000 ECUS por explotación.

Los límites parciales de inversión son:

- Plantaciones (incluida conservación y mantenimiento durante los tres primeros años), 1.800 ECUS/Ha.
- Trabajos culturales y cortinas cortavientos, 300 ECUS/Ha.
- Cortafuegos, 90 ECUS/Ha.
- Construcción de caminos, 14.000 ECUS/Km.

1 ECUS = 129,50 pesetas.



Un momento de la reunión del jurado de FIMA 89 NOVOA

ARAGONESES PREMIADOS EN LOS CONCURSOS DEL DÍA DEL AGRICULTOR DE FIMA-89

El pasado día 17 tuvo lugar, en la localidad de Santiago de Compostela, la reunión del Jurado Nacional para la adjudicación de los Premios y Accésits de los Concursos del Día del Agricultor de FIMA-89.

El jurado lo componen representantes del MAPA, FIMA y de las Consejerías de Agricultura de todas las Comunidades Autónomas que participaron en los Concursos y que en la presente edición de FIMA han sido trece.

Estuvieron ausentes Baleares, Murcia, Navarra y País Vasco.

De los concursantes aragoneses participantes obtuvieron premios y accésits los siguientes:

Primer Premio Nacional (de 300.000 pesetas, placa y diploma), en la modalidad de «Agricultores sobresalientes en Actividades Agrarias», don MANUEL GRACIA JURADO, de ATEA (Zaragoza), por la labor desarrollada en la conservación de ecotipos y obtención de variedades de guisante proteaginoso, de alto valor agronómico para pienso y forraje.

Segundo Premio Nacional (de 300.000 pesetas, placa y diploma), en la modalidad de «Cooperación y Agricultura de Grupo», la Cooperativa Frutícola «SAN BARTOLOMÉ», de ALTORRICÓN (Huesca), entidad agraria asociativa pionera en la conservación, selección y comercialización de fruta que, en gran parte, exporta a países miembros de la CEE y Oriente Medio y Próximo.

Primer Accésit Nacional (de 100.000 pesetas, placa y diploma) a la Comunidad de Vecinos de EJULVE (Teruel), en la modalidad de «Mejoras de Desarrollo Comunitario en el Medio Rural», por la acción realizada en forma comunitaria, de construcción y mejora de caminos de uso agrícola.

Primer Accésit Nacional (de 100.000 pesetas, placa y diploma) en la modalidad de «Incorporación de Agricultores Jóvenes a la Empresa Agraria», a los jóvenes MIGUEL ORTEGA SALINAS y JOSÉ ANTONIO MARTÍNEZ DOMÍNGUEZ, miembros de una SAT ubicada en la localidad de VILLANUEVA DE GÁLLEGO y dedicada a la producción y comercialización de endibias envasadas en bandejas de poliestireno recubiertas de polietileno, de 500 gramos de peso neto y que destinan al mercado mayorista de la red MERCASA, principalmente en Zaragoza, Barcelona y Bilbao.

AYUDAS A CULTIVOS ALTERNATIVOS

Sin dejar la comarca turolense del Jiloca nos hacemos eco de las ayudas que la DGA ha puesto en marcha para los cultivos herbáceos y producciones ganaderas que ocupen el lugar que la remolacha ha dejado en las explotaciones.

Estas ayudas, que se canalizan a través del Servicio Provincial de Agricultura, Ganadería y Montes, han tenido un notable eco entre los cultivadores de aquella cuenca y del Alfambra que las han solicitado, por un valor que supera casi un 50 % el presupuesto asignado, que supone los cien millones de pesetas.

COMERCIALIZACIÓN CONJUNTA DE CEREALES

Como en el Bajo Aragón turolense el cooperativismo evoluciona en el Alto Teruel, abordando fórmulas que permitan una comercialización agraria más eficaz en el futuro. En esta línea, las Cooperativas de Cella, Villarquemado, Bañón, Albonica, Campo de Visiedo, Alfambra y La Val están manteniendo reuniones y estudiando la posibilidad de constituir una Cooperativa de segundo grado, que comercialice el cereal, contando también con las ayudas que se consigan con su calificación como APA.

El proyecto de esta Cooperativa es viable y constituye un paso importante para, una vez consolidado, servir de ejemplo y motivación para la comercialización conjunta de otros productos, como la patata, por ejemplo.

EUDORELLANO S.L.

«Amplia variedad en regalo de empresa y reclamos»

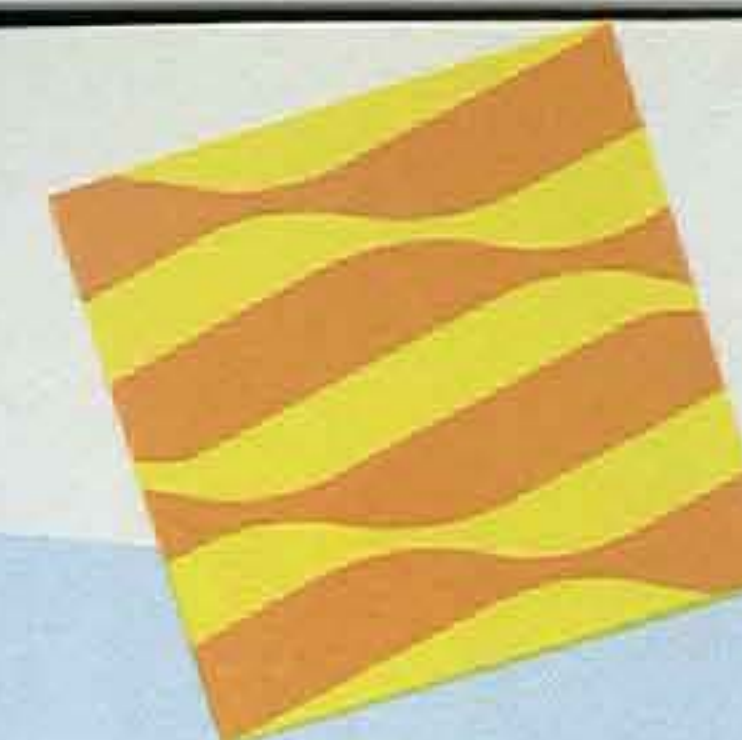
SERIGRAFÍAS
PEGATINAS
CARTELES
TARJETAS PLÁSTICO
ABANICOS
BOLÍGRAFOS
CALCULADORAS
PERFUMES BIC

TEXTIL
CAMISETAS
GORRAS
VISERAS
BOLSAS
CHÁNDALS
SUDADERAS
ENCENDEDORES

LLAVEROS
MEDALLAS
ESCUDOS
TROFEOS
GLOBOS
CHAPAS
PARASOLES
ETC.

Polig. Ind. Santa Cruz - Camino Plano del Cementerio, 4 • Teléfono 12 56 35 (2 líneas) • 50420 CADRETE (Zaragoza)

SEMENTAL DEL



DIPUTACION
GENERAL
DE ARAGON

CENTRO DE SELECCIÓN Y REPRODUCCIÓN ANIMAL

Raza FRISONA

Genealogía

Semental: BISHOPTHORPE ROYBROOK
Nacimiento: 28-2-1982
Nº Registro: 467.659
Código I.A.: 3.11.037
Calificación morfológica: MB

Padre: NOREMEAD ROYBROOK PERFECTION
Nº Registro: 369869 RM
I.M.L.: +635
I.M.G.: +0,16 %
Madre: SPRINGBIRD DEKOL NORA G
Nº Registro: 2917696 RM/RMX/EC

Características morfológicas

—De gran capacidad corporal.
—Carácter lechero destacado.
—Longilíneo.
—Línea dorso-lumbar de gran rectitud.
—Muy buena grupa.
—Extremidades y aplomos deseables.
—Armónico.
—Nº dosis disponibles en el banco de semen: 14.048.

Edad	Días	Leche (Kg.)	Grasa (%)
2/8	305	6.195	3,84
3/7	247	4.077	4,11
4/4	304	8.250	3,82
5/4	305	7.610	3,61
6/4	304	7.843	3,52
7/3	305	8.777	3,41
8/4	305	8.376	3,55
9/9	305	4.846	3,67

—Destino dosis: Cataluña, Galicia, Comunidad Valenciana, Aragón, Canarias, Castilla-León.

Valoración genético-funcional

SEMENTAL EN PRUEBA.

